ستاروں سے آگے جہاں اور بھی ہیں

از

محمد سمیع اللہ بختیاری

نام کتاب	ستاروں سے آگے جہاں اور بھی ہیں
نام مصنف	محمد سمیع اللہ بختیاری
ناشر	محمد سمیع اللہ بختیاری
سنہ اشاعت	رمضان المبارک ۱۴۲۱ھ ڈسمبر ۲۰۰۰ء
کمپوزنگ و طباعت	اسپیڈ پرنٹس، سعید آباد، حیدرآباد
تعداد	500 (پانچ سو)
قیمت	200 (دو سو روپیے)
	245 روپیے بذریعہ رجسٹرڈ پوسٹ

بیرونی ممالک کے لیئے

10/ امریکی ڈالر یا 40/ سعودی ریال (بشمول رجسٹرڈ پوسٹ)

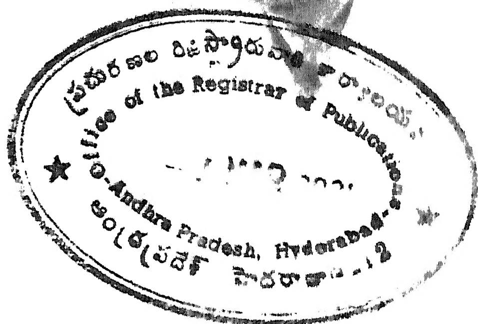
کتاب ملنے اور مراسلت کے لیئے پتہ

891.439
SAM

* محمد سمیع اللہ بختیاری
بی۔ایس۔سی، بی۔ای (سیول)
* لکچرر اِن کنسٹرکشن ٹکنالوجی
گورنمنٹ جونیر کالج فلک نما
حیدرآباد۔ 5000 53

والد مرحوم کے نام





مشتاق زرمی

ایک خواب

میرے والد مرحوم شاعر و ادیب تھے ۔ جن کا نام " محمد احمد اللہ بختیاری " اور تخلص " مشتاق رزمی " ہے ۔ ایک مرتبہ خواب میں راقم کو والد صاحب نے ایک سیاہ قلم دیتے ہوئے دیکھا تھا ۔ یہ خواب دن میں سونے کے دوران دیکھا گیا ۔

اس سے قبل ایک دفعہ دن میں سونے کے دوران خواب میں والد صاحب کو دواخانے میں شریک دیکھا تھا ۔ پھر دواخانہ گیا جہاں وہی منظر تھا جو میں نے خواب میں دیکھا تھا ۔ اس طرح خوابوں کے متعلق میرا تجسس بڑھتا گیا ۔

خوابوں ، چھٹی حس ، (Intution Science) وغیرہ کے متعلق راقم کا ایک مضمون بہ عنوان " ذہن و دماغ کی پوشیدہ صلاحیتیں " 4 / اگست 1999ء میں روزنامہ " منصف " میں شائع ہوا تھا ۔ جس کے لیئے سائنسی طریقوں سے حاصل کیئے گئے معلومات اکٹھا کرنے کی کوشش کیا اس سلسلے میں برٹش لائبریری سے ایک کتاب پڑھنے کو ملی تھی جس کا عنوان (Intution Science / Hidden Intelligence) تھا ۔

خواب دیکھنے کے ایک عرصہ گذرنے کے بعد ایک مرتبہ اخبار کے دفتر جانا ہوا ۔ اور چند سطور لکھا ۔ اس طرح لکھنے کا سلسلہ شروع ہوا ۔ پھر خلاء اور کائنات کے بارے میں ایک انگریزی کتاب دی گئی ۔ جس سے مضامین تیار کرتا تھا ۔ اس کام میں بھی اللہ تعالی نے کامیابی عطا کی ۔ اس کے متعلق 25 / مضامین تحریر کیا جو اس کتاب میں پیش کیئے جارہے ہیں ۔

میرا یہ قیاس ہے کہ والد مرحوم کے خواب کی وجہ سے مضامین لکھنے کے کام ہوپائے ۔ میں نے سائنس اور انجینرنگ میں تعلیم حاصل کی ہے ۔ لیکن لٹریچر سے دلچسپی ہے ۔ مضامین کے لکھنے کے قابل بننے کا تعلق اسی خواب سے ہے ۔ اور میں یہ کتاب والد مرحوم کے نام کررہا ہوں ۔

شکریہ !

فقط :۔ محمد سمیع اللہ بختیاری

شکریہ

سب سے پہلے اللہ تعالیٰ کا شکر گذار ہوں کہ جس نے مجھے مضامین لکھنے کی قابلیت و صلاحیت عطا کی اور جس کی غیبی مدد سے ناساز گار حالات میں یہ کتاب شائع ہو سکی۔

دارالسلام کو پریٹیو اربن بنک کا مشکور ہوں جس نے کتاب شائع کروانے کے لیئے قرض فراہم کیا۔ بنک کے انتظامیہ نے بلا تاخیر قرض فراہم کر کے اردو سے اپنی والہانہ محبت کا ثبوت دیا۔

اس طرح کے ادارے قوم و ملت کے لیے ہیں جو قابل تعریف ہیں۔

اردو اکیڈمی آندھراپردیش کا شکریہ ادا کرتا ہوں کہ جس نے اس کتاب کو شائع کروانے کے لیے جزوی مالی معاونت کی۔

آخر میں ان تمام حضرات اور قارئین اکرام کا شکر گذار ہوں جنھوں نے میرے مضامین پڑھنے کی زحمت گوارا کی اور ہمت افزائی کی۔

فہرست



شروع میں ہم انسان خانہ بدوش تھے ۔ ہم ہر سو میل پر پائے جاتے والے درختوں کو جانتے تھے ۔ جب پھل وغیرہ پک جاتے ، ہم وہاں جاتے ۔ ہم گروہوں کی شکل میں سالانہ ترک مقام کیا کرتے ۔ ہم تازہ گوشت کے میسر ہوجانے سے خوش ہوتے ۔

اکثر ہم میں سے چوری کرتے ۔ بہانہ کرتے ، گھات لگا کر حملے کیا کرتے ۔ مگر کچھ ان میں سے روز مرہ کے کاموں کی انجام دہی میں ساتھ دیتے ۔ ہر کوئی تنہا شکار نہ کر سکتا تھا ۔ ہم ایک دوسرے پر انحصار کرتے ۔ بیٹھنے کی کوئی جگہ تک بھی بنانا ہمیں نہیں آتا تھا ۔

ساتھ میں کام کرتے وقت ہم اپنے بچوں کو جنگلی جانوروں جیسے شیر وغیرہ سے محفوظ رکھتے ۔ ہم ان کو ضروریات کے ہنر سکھاتے ۔ اور اوزار بناتے اور آج ٹکنالوجی ہماری بقاء کے لئے ضروری ہوگئی ہے ۔

جب قحط سالی بڑھ جاتی یا ٹھنڈک دیر تک برداشت نہ کر پاتے تو ہمارے قافلے پھر سے چلنا شروع ہوجاتے ۔ بعض اوقات نا معلوم جگہوں کی طرف ۔ پھر ہم اچھے خطے پاتے جب ہم اپنے خانہ بدوش ساتھیوں کو اچھا نہ پاتے تو ہم دوست گروہوں کی تلاش کسی اور جگہ کرتے ۔ اس طرح ہم ہمیشہ کی طرح پھرنا شروع کردیتے ۔

ہمارا وجود رونما ہونے کے بعد ہم سے 99.9% شکاری تھے اور چارہ تلاش کرنے والے ہم جنگلوں میں گھوما کرتے ۔ جب سرحدات کے محافظ نہیں ہوا کرتے تھے ۔ اور نہ مالگذاری ٹیکس کے عہدیدار ۔ جب ہر جگہ ملک تھا ۔ ہم صرف زمین ، آسمان اور سمندر تک محدود تھے ۔ اور کچھ بد مزاج پڑوسیوں تک ۔

جب انجماد کا موسم ہوتا اور غذا افراط میں ہوتی تو ہم ٹھہر جاتے ۔ بغیر کچھ کام کئے ۔ ہمارا وزن بڑھ جاتا اور ہم لا پرواہ ہو جاتے ۔ گزرے ہوئے 10 ہزار برسوں میں کی طویل تاریخ میں ایک لمحہ ہم نے خانہ بدوشی کی زندگی کو ختم کیا ۔ پھر ہم نے پودے لگائے، جانور پالے، ہم رزق کا پیچھا کیوں کرتے جب کہ ہم اسے تیار حالت میں پالیا کرتے ۔ تمام مادی سہولتوں سے ہونے والی آرام دہ زندگی سے ہم غیر مطمئن اور بیزار ہوئے ۔ 400 نسلیں گاؤں اور شہروں میں گذر جانے کے بعد بھی ہم کھلی سڑکوں وغیرہ کو نہ بھلا سکے ۔ پھر ہم نے دور دراز کے مقامات میں کاروبار میں سرمایہ مشغول کیا ۔ ان کی بنیادی وجہ ہماری زندگی کی بقاء تھی ۔

موسم گرما، ہلکی سردی کے موسم، اچھی فصلیں اور کئی طرح کے کھیل ۔ ان میں سے کوئی ہمیشہ ساتھ نہ رہے ۔ مستقبل کو جاننے کی طاقت ہمارے بس کی بات نہ تھی ۔ تباہی کے واقعات، غفلت کے سبب رونما ہوئے ۔ ہماری خود کی اور گروہ کی زندگیاں نئے علاقوں اور عالموں (دنیا) کو جاننے کے لئے بے چین رہیں ۔

ہرمن میل ولے (Herman Melville) ایک کتاب (Moby Dick) میں گھومتے پھرتے رہنے والوں کے دور کے متعلق کہتا ہے کہ " میں دور دراز کی چیزوں کو جاننے کے لئے نہ ختم ہونے والی بے چینی جیسی کیفیت میں بستلا رہتا ۔ میں ان منع کئے گئے سمندروں کے سفر کرنے کو پسند کرتا ... وغیرہ "

قدیم رومن اور یونانی قوموں کیلئے دنیا یورپ ایشیاء کا کچھ حصہ اور آفریقہ پر مشتمل تھی اور جو نا قابل گذر سمند رسے گھری ہوئی تھی ۔ سیاحوں سے ان جنگلی آدمیوں یا مختلف صلاحیتوں کے حامل انسانوں سے سابقہ پڑا ہوگا ۔ ہر درخت اپنی خشکی (زمین) رکھتا اور ہر گاؤں اپنا قائد یا ہیرو مگر زیادہ فرضی خدا نہیں تھے ۔ شاید کچھ درجن تھے ہوں گے ۔ یہ پہاڑوں میں رہتے یا زمین کے نیچے ۔ سمندروں میں یا پھر آسمان میں ۔ ان کا ایقان تھا کہ یہ عوام کو پیامات بھیجتے تھے ۔ انسانی زندگیوں و تعلقات میں دخل دیتے ۔ وغیرہ

وقت گذرنے کے ساتھ ساتھ انسان کی کھوج و تجس بڑھتی گئی ۔ حیران کن واقعات

رونما ہوئے ۔ جنگلی نامہذب لوگ قدیم رومن اور یونانی اقوام کی طرح ہوشیار ہوگئے ۔ آفریقہ اور ایشیاء قیاس سے بھی بڑے زمینی خطے معلوم ہوئے ۔ دنیا کا سمندر اب نا قابل گذر نہ رہا ۔ زمین کی گولائی کے دونوں جانب کے علاقہ معلوم ہوئے ۔ ایشیائی اقوام نے تین نئے بر آعظموں کو معلوم کیا مگر یہ معلومات یورپی اقوام تک نہ پہنچ سکیں ۔ اور فرضی خداؤں کو پانے میں بھی نا امیدی ہوئی ۔

سب سے پہلا اور بڑا انسانوں کا قافلہ کی ہجرت کا واقعہ (11,500) برس پہلے پرانی دنیا سے نئی دنیا یا علاقوں کی طرف ہوا جب برف پگھل کر سمندروں کہ کناروں تک پہنچنے لگی جس کی وجہ سے سائبیریا اور الاسکا کے درمیان زمینی راستے معلوم ہوئے ۔ ایک ہزار سال بعد ہم جنوبی امریکہ کے علاقے (Tierradal Fuego) میں تھے کولمبس سے بہت پہلے انڈونیشیا کے تجارتی جہاز سے چھوٹی کشتیوں کے ذریعہ مغرب کی جانب سمندر میں کھوج کی گئی ۔ بورنیو (Borneo) سے لوگ (Madagascar) میں سکونت اختیار کئے ۔ مصری اور لیبیائی گھومتے ہوئے کشتیوں سے آفریقہ آئے ۔ سمندری راستوں سے جتھوں کی شکل میں لوگ چین سے ہندوستانی سمندر پار کئے ۔ اور اپنا مقام (Zanzibar) کو بنایا اور پھر ان کی اچھی امیدوں نے بحر اوقیانوس میں داخل کیا ۔ یوروپی اقوام نے 15 / ویں سے 17 / ویں صدیوں کے دوران سمندری کشتیوں کے ذریعہ نئے خطے دریافت کئے ۔ یہ ان کے لئے نئے تھے ۔ اور پھر زمین کے اطراف چکر لگایا ۔ 18 / ویں اور 19 / ویں صدی کے دوران امریکہ اور روس کے تاجر مہاجرین اور تلاش کرنے والے اس دوڑ میں مغرب سے مشرق کی طرف شامل ہوئے ۔ کھوجنے کی دلچسپی رکھنے والوں نے بعض کا استحصال بھی کیا ۔ یہ کسی قوم یا گروہ تک محدود نہ تھا ۔ تمام انسانوں کی قابلیت کے سبب ہو پایا ۔

کروڑوں سال پہلے جب ہمارا وجود مشرقی آفریقہ میں ہوا ہم بغیر کسی سمت اپنائے زمین پر پھرنے لگے یا نقل مقام کرنے لگے ۔ اب لوگ ہر خطے میں موجود ہیں ۔ جزیروں سے لے کر اونچے اونچے پہاڑوں تک ۔ ایورسٹ کی چوٹی (Mount Everest) سے لے کر

سمندروں کی تہہ تک اور زمین سے 2000 / میل اوپر خلاء میں پرانے فرضی خداؤں کی طرح انسان کی پہنچ یہاں تک ہوئی ۔ اب زمین پر کھوج کا کام مکمل ہوچکا تھا اس کے لئے قربانیاں دینی پڑیں جو بچ گئے انہوں نے عمدہ زندگی پائی ۔ بے شمار لوگوں کا ترک مقام کرنا کچھ رضا کارانہ کرتے مگر اکثر ایسا نہیں کرتے ۔ ان لوگوں نے انسانی طور طریقوں ، شرائط کو بنایا ۔ زیادہ تر لوگ جنگ کے دوران رفوچکر ہوجاتے ، ظلم ، زیادتی کرتے ۔ قحط سالی آج ہوتی ہے جب کہ ایسے حالات انسانی تاریخ میں نہیں ملتے ۔ کرہ ارض پر آنے والے دہوں میں موسم بدلیں گے ۔ لوگ ماحولیات کے بہتر پانے کے لئے پناہ لیں گے یا ہجرت کریں گے ۔ اچھے مقامات ہمیشہ ہمیں بلاتے رہیں گے ۔ کرہ ارض کے اطراف لوگوں کی آمد درفت کا سلسلہ کم زیادہ ہوتا رہے گا ۔ مگر اب جو ہم جو خطوں میں گذر بسر کر رہے ہیں یہ پہلے سے مقرر کردہ ہیں ۔ دوسرے لوگ اکثر ہماری حالت پر ہمدردی نہیں کرتے ۔ ایسا پہلے بھی ہوا کرتا تھا ۔

19 / ویں صدی کے آخر میں (Leib Gurber) نامی شخص سنٹرل یوروپ کے ایک چھوٹے شہر جہاں اکثر تاریکی ہوا کرتی ، مختلف زبانیں جانتا تھا وہاں "آسٹرو ہنگیرین " حکومت تھی ۔ اس کا باپ مچھلی بیچا کرتا جب وہ یہ کام کرنے کے قابل ہوتا ۔ (Leib) اکثر اوقات معاشی مشکلات میں رہتا ۔ نوجوان مرد ہونے سے اس کے سامنے ایک ہی روزگار کا ذریعہ تھا وہ یہ کہ لوگوں کو دریا سے ایک جگہ سے دوسری جگہ لے جانا ۔ جو لوگ سفر کرتے ان میں مرد اور عوتیں ہوتیں ۔ یہ کشتی سے لوگوں کو پیٹھ پر اٹھاتے ہوئے کنارے تک پہنچاتا ۔ اس دوران کبھی پانی اس کی کمر تک ہوتا ۔ جب بندرگاہیں نہیں تھیں اور نہ دوسری چھوٹی کشتیاں ۔ شائد گھوڑوں کو استعمال کیا جاتا تھا ہوگا ۔ مگر ان سے دوسرے کام لئے جاتے ۔ (Leib) کی طرح اور نوجوان اس طرح کا کام کرتے ۔ جن کو کوئی دوسرا کام نہیں ملتا تھا ۔ یہ دریا کے کناروں سے لوگوں کو اپنے کام کی اجرت پکار پکار کر بتایا کرتے اور گاہکوں کو راغب کرتے منوانے کے لئے زیادہ باتیں کرتے ۔ یہ اپنے آپ کو بوجھ لے جانے والے جانوروں کی طرح کرائے پر استعمال کرتے ۔ (Leib) شائد اپنے چھوٹے گاؤں (Sassow) سے

100 / کیلو میٹر آگے تک بھی نہیں گیا ہوگا ۔ لیکن 1904ء میں یہ ایک نئی دنیا کی طرف بھاگ کھڑا ہوا ۔ اس کی وجہ کسی کے قتل کے الزام سے بچنے کی تھی ۔ اس نے اپنی جوان بیوی کو پیچھے چھوڑ دیا ۔ اس نے جرمنی کے بندرگاہوں اور چھوٹے قصبوں کو دیکھا اور وہاں کی بولیوں کو سنا ۔ اس کے اس طرح جانے کے متعلق ہم نہیں جان سکے مگر اس کی کشتی کے بارے میں جانے جب اس کی بیوی (Chaiya) نے اپنے شوہر سے ملنے کے لیئے استعمال کیا تھا ۔ جب وہ محفوظ زندگی گذار رہا تھا ۔ اس کی بیوی نے سستی کلاس میں جہاز سے سفر کیا تھا ۔ یہ نہ انگریزی میں بات کرنا جانتی اور نہ لکھنا پڑھنا ، اور اس نے اپنے پاس کتنا روپیہ (Dollar) ساتھ رکھا ہوگا ؟ بمشکل ایک ڈالر ہوگا ۔ اور جب اس پیسوں کے بارے میں پوچھا گیا ہوگا تو وہ شرماتی ہوئی کہی ہوگی ۔ وہ جہاز سے نیویارک میں اتری پھر (Leib) سے جا ملی ۔

ستاروں کو دیکھنے سے پتہ چلا ہے کہ پانچ ایسے ستارے ہیں جو ایک جگہ جڑے ہوئے نظر آتے ہیں ۔ مگر ان کی حرکت پیچیدہ اور دیکھنے کے قابل ہے ۔ ایک مہینے میں یہ دوسرے ستاروں کے اطراف آہستہ گھومتے نظر آئے ۔ اور بعض اوقات بیضوی (Loop) کی شکل اختیار کی ۔ آج ہم ان کو سیارے (Planets) کہتے ہیں یہ یونان کا لفظ ہے ۔ جس کی معنی گھومنے پھرنے والوں کے ہیں ۔ کوئی خصوصیت اس نام کے متعلق رہی ہوگی ۔ آپ جانتے ہیں کے سیارے ، ستارے نہیں ہیں ۔ بلکہ دوسری دنیا ہیں ۔ جو کہ سورج سے کشش میں رہتے ہیں ۔ جب زمین کے متعلق تمام معلومات مکمل ہوگئیں ہم نے اسے ایک دنیا سے پہچانا جو اس طرح کے دوسروں میں سے ایک ہے جو سورج کے اطراف چکر کاٹ رہی ہے ۔ دوسرے ستارے گردش کرتے ہوئے ایک سفید روشن راستے جیسا کہکشاں بنائے ہوئے ہیں ۔ سیارے اور ہمارا شمسی نظام نئے سیاروں کے سمندر میں گھرا ہوا ہے خلاء کی گہرائی جس کے آخر تک گذر ممکن نہیں ۔ شاید یہ جلد ہوا ہو یا وقت خاموش نہ رہا ہو ۔ لیکن وہ جو دوسرے سیارے ہیں ۔ وہ غیر متوقع موقعوں کی نشاندہی کر رہے ہیں ۔ اشارے سے ہمیں بلا رہے ہیں ۔

گذری ہوئی دہائیوں میں امریکہ اور سابقہ سویت یونین نے کچھ حیران کن اور تاریخی کام کئے جیسے ستاروں سے آنے والی روشنی پر تحقیقات کی گئیں اور جو مختلف روشن نکات سے آرہی تھیں ۔ جو (Mercury) سے (Saturn) کے درمیان تھے ۔ جس نے ہمارے آبا و اجداد اور سائنس کو حیران کیا ہوگا ۔ خلاء میں کامیابی سے جہاز جب 1962ء میں بھیجا گیا تب ہمارے مشینیں اڑتے ہوئے ، گردش کرتے ہوئے (70) ستر سے زیادہ سیاروں میں پہنچ گئے ۔ ہم گھومتے رہنے والوں کے اطراف گھومنے لگے ۔ ہم نے لاوے کے بڑے بڑے پہاڑ دیکھے ۔ جس کے سامنے زمین کے بڑے پہاڑ بونے دکھائی دیئے ۔ سیاروں میں قدیم دریاؤں کے وادی کے نقوش دیکھے ۔ جن میں پانی بہت زیادہ ٹھنڈا اور بہت زیادہ گرم بہا کرتا تھا ۔ جو ایک معمہ تھا ۔ ایک بڑا سیارہ جس کے اندرونی حصے میں (Liquid Metallic Hydrogen) مائع دھات ہیڈروجن تھی جس میں ہماری زمین جیسی کئی اس میں سما سکتی تھیں ۔ ایک بادلوں سے گھری جگہ دیکھی جہاں ترشئی اور پھیلنے والی جیسی گیس کا ماحول تھا ۔ جہاں بڑے بڑے اونچے سطح مرتفع (Platues) جو (Lead) جیسی دھات کے پگھلنے کے درجہ حرارت سے زیادہ حرارت رکھتے تھے ۔ ایک قدیم سطح پر شمسی نظام کے متعلق تفصیلات کندہ کی ہوئی تھیں ۔ بڑی عمدگی کے ساتھ بنایا گیا دائیروی نظام تھا ۔



نوٹ : خلائی سائنسداں کارل ساگان (Carl Sagan) نے خلائی سفر کے مشاہدات اپنی ایک کتاب (A Vision of the Human Future in Space) میں بیان کئے ہیں ۔ جو اس کتاب میں پیش کیئے جارہے ہیں ۔

2

ایک سیارے کے اطراف پیچیدہ نامیاتی سالمات، (Complex Organic Molecules) پائے گئے جو ہماری زمین کی ابتدائی حالت تھی جب یہ وجود میں آئے تھے۔ یہ سیارے خاموشی سے سورج کے اطراف چکر کاٹ رہے ہیں اور انتظار کر رہے ہیں۔

ہم نے عجوبوں کو بے نقاب کیا۔ جو ہمارے آبا و اجداد کے خواب تھے جنھوں نے روشنی کی شعاعوں کا رات کے آسماں میں گردش کرنے کے متعلق بحث و مباحثہ کیا تھا۔ ہم نے اپنے اور اپنے سیارے کے وجود میں آنے کے متعلق تحقیقات کیں۔ یہ جاننے کے بعد کیا ممکن ہوسکتا ہے۔ ہم نے آمنا سامنا کرتے ہوئے متبادل سیاروں کے مستقبل کے بارے میں سمجھنے اور اس سے قبل اپنی زمین (کرہ ارض) کو جاننے کی کوشش کی۔ ان سیاروں میں کی ہر چیز لبھانے والے اور معلوماتی ہے۔ لیکن جہاں تک ہم نے جانا ہے یہ دوسرے سیاروں کی طرح بنجر اور ویران ہیں۔ اور خلاء میں بہتر جگہ رہنے کے لئے اب تک نہیں ہے۔

(Viking Robotic Mission) کی تحقیقاتی مہم کے دوران جو جولائی 1976ء میں مخصوص قیاس کے تحت شروع کیا گیا تھا۔ میں نے (کارل ساگان) ایک سال (Mars) پر بتایا۔ بڑی چٹانوں اور ریت کے پہاڑوں کا معائنہ کیا۔ آسمان دوپہر میں بھی لال دکھائی دیا۔ قدیم دریاؤں کے نقوش، لاوے کے پہاڑ، خونخوار ہواؤں کا کھریدنا وغیرہ دیکھا محسوس کیا۔

قطبی جگہوں اور دو اندھیرے چاند جن کی شکل ٹماٹر کی طرح تھی دیکھی۔ لیکن وہاں زندگی نہیں تھی اور نہ گھاس کی کاڑی اور نہ کوئی کیڑا۔ ان سیاروں پر قدرت کی عنایت نہیں

ہوئی جیسا ہم کرہ ارض پر رکھتے ہیں ۔ زندگی نایاب ہے ۔ آپ درجنوں سیاروں کا سروے کرسکتے ہیں ۔ اور ایک ہی کو ان میں سے پائیں گے ۔ جہاں زندگی رونما ہوئی ، پروان چڑھی اور موجود ہے ۔

تمام زندگی صرف دریا کی چوڑائی پار کرنے میں (Leib) اور (Chaiya) نے گذار دی اور بعد میں سمندر کو پار کیا ۔ مگر یہ ایک سہولت رکھتے تھے ۔ یہ اپنے ہم رواج اور ہم زبان لوگوں کے ساتھ اشتراک کرتے تھے ۔ اور جو ان کے رشتہ دار تھے ان کی قدر کرتے تھے ۔

ہمارے دور میں ہم نے شمسی نظام کو پار کیا ۔ اور چار جہاز ستاروں پر بھیجے ۔ نیویارک شہر کے سمندر کے کناروں کے فاصلے کے ، لاکھوں گنا کا فاصلہ نیپچون (Neptune) زمین کے درمیان کا ہے ۔ مگر وہاں دور کے رشتہ دار بھی نہیں ۔ کوئی انسان نہیں اور نہ فی الوقت وہاں زندگی گذارنے کے آثار ہیں ۔ اس طرح کا حال دوسرے سیاروں کا ہے ۔ صرف معلومات جو روشنی کی شعاعوں کی رفتار سے "ربوٹوں" کے ذریعے ، بھیجے گئے تھے ان سے ان سیاروں کو جاننے میں مدد ملی ۔ یہ نئے سیارے ہماری دنیا سے مشابہت نہیں رکھتے ۔ مگر ہم وہاں کے باشندوں (اگر موجود ہوں تو) کے متعلق تحقیق کرتے رہیں گے ۔ ہم ان کی مدد نہیں کرسکتے مگر زندگی سے زندگی ہے ۔ دنیا کا کوئی شخص یا متمول ترین انسان بھی اس طرح کے سفر کا متحمل نہیں ہوسکتا ۔ ہم کسی کو مریخ (Mars) یا ٹائیٹن (Titan) پر کسی وجہ یا تفریح کے لیئے نہیں پہنچاسکتے ۔ اس طرح کے کاروبار کو شروع کرنے میں ہمیں کوئی فائدہ دکھائی نہیں دیتا ۔ یا کوئی فائدہ بنی نوع انسان کو ہوسکتا ہے ۔ مگر اب کئی طرح کے حالات دباؤ ڈال رہے ہیں ۔ کے ہم دولت کے لئے لوگوں کو دوسرے سیاروں تک پہنچائیں یا سیر کرائیں ۔

اس کتاب کا مقصد کچھ اس طرح ہے کہ پہلے ہم ان باتوں کے متعلق تحقیق کریں گے ۔ جو یہ کہتے ہیں کہ ہماری انسانی تاریخ ، دنیا اور یہاں کی مخلوق صرف ایک ہی قسم کی ہے ۔ اور اس مہم کے کام کے متعلق اور کائنات کے مقاصد کے متعلق تحقیقی جائزہ پیش کیا جائے گا ۔ ہم نظام شمسی میں طویل سفر کرنے ، معلومات پانے ، پتہ لگانے وغیرہ کے متعلق بتائیں گے ۔

پھر ہم انسانوں کو خلاء میں بھیجنے کی وجوہات کا جائزہ لیں گے ۔

ہلکا نیلا نشان (A pale Blue Dot) ایک نئی پہچان جو کہ ہماری کرہ ارض (زمین) ہے ۔ جو ہماری کائنات اور جگہ سے آہستہ آہستہ آگے بڑھ رہی ہے ۔ اور ہمارا انسانی مستقبل دنیا سے بہت دور ہوگا ۔

" کرہ ارض ایک نقطہ کے برابر ہے اور ہمارے بسنے کے علاقے اس سے بھی چھوٹے ہیں "

(Marcus Aurelius, Roman Emperor)

علم ہیت (Astronomy) جاننے والوں کا متفقہ رائے سے کہنا ہے کہ کرہ ارض کی گردش کا راستہ جو ہمیں نہ ختم ہونے والا دکھائی دیتا ہے اگر کائنات سے تقابل کیا جائے تو یہ ایک چھوٹا سا نکتہ ہوگا ۔ یہ الفاظ (Amnianus Marcellinus) کے ہیں جو بہت بڑا تاریخ داں تھا ۔ یہ بیان اس نے ایک کتاب "(In the Chronicle of the Events)" میں کیا ہے ۔

ہمارا خلائی جہاز بہت دور آخری سیارے کے گردش کے راستے سے باہر اور تاریکی کی سطح سے بہت اوپر جو ایک خیالی سطح ہوتی ہے جہاں سیاروں کی گردش کے راستے ختم ہوجاتے ہیں ۔ رواں دواں تھا ۔ ہمارا خلائی جہاز 40,000 فی گھنٹہ کی رفتار سے سورج سے دور ہو رہا تھا ۔ لیکن فروری 1990ء کے شروع میں ہمیں زمین سے پیام وصول ہوا ۔ پیام وصول ہوتے ہی ہم نے اپنے کیمرے دور ہوچکے سیاروں کی جانب پھیر دیئے ۔

ایک مقام سے دوسرے مقام، پھر ہم نے اپنا مقام ختم کیا اور آسمان پر ایک جگہ سے دوسری جگہ (60) تصاویر کھینچی ۔ اور اسے (Digital Tape Recorder) میں محفوظ کیا ۔ مارچ، اپریل اور مئی کے مہینوں میں آہستہ سے ریڈیائی لہروں کے ذریعے ہم نے یہ تفصیلات کرہ ارض کو پہنچائی ۔ ہر ایک تصویر (640,000) نکات پر مشتمل تھی ۔ ان نکات کو (Pixel) کہا جاتا ہے ۔

خلائی جہاز (3.7) ملین یا (370) کروڑ میل، زمین سے دور تھا۔ ایک نکتہ (Pixel) کی ترسیل اگر روشنی کی شعاع کی رفتار سے بھیجی جائے تو ساڑھے پانچ گھنٹے درکار ہوتے ہیں (تصویر کے ایک نکتہ کو "Pixel" کہا جاتا ہے۔)

1981ء میں "Voyager:1" سیاروں کی مدار سے کافی بلند ہوتے ہوئے یہ ٹائیٹن (Titan) کے قریب سے گذر چکا تھا جو کہ زحل (Saturn) کا دیو ہیکل چاند ہے۔ اس طرح کی پرواز پر دوسرے خلائی جہاز کو "Voyager:2" کو دوسرے راستے پر چھوڑا گیا۔ جو کہ مدار کے اندر تھا اس نے زہرہ (Venus) اور نیپچوں (Neptune) کی کھوج کی۔ Voyager کے دو روبوٹ نے چار سیاروں اور تقریباً 60 چاند (Moons) کو دریافت کیا۔ اس سے انسان کی فتحیابی اور امریکن خلائی پروگرام و انجینئرنگ کی ناموری ہوئی۔ یہ کارنامے تاریخ کی کتابوں میں ہونگے جب کہ دوسرے ہمارے واقعات و حالات بھلا دیئے جا چکے ہوں گے۔

خلائی جہاز (وویجرس Voyagers) سے یہ توقعات یقینی تھے کے وہ زحل (Saturn) سے سامنا کرنے کے دوران اپنے کام انجام دیں گے۔ زحل سے ہم نے کرہ ارض کو دیکھا جو بہت چھوٹی نظر آئی اور جس کے تفصیلات لینا مشکل تھا۔ ہمارا سیارہ کرہ ارض صرف ایک روشنی کا نکتہ (Pixel) کے مانند دکھائی دیا۔ جیسے دوسرے سیاروں کی روشنی میں پہچانا مشکل تھا۔ وویجر (Voyager) نے قریب کے سیاروں اور دور کے کئی سورج کو دیکھا۔ اور ہماری زمین کو ان میں سے بتلایا۔ جس کی تصویر قابل نذر ہے۔

ملّاحوں نے بڑی محنت و مشقت سے زمین کے خطوں کا نقشہ بنایا تھا۔ جغرافیہ کے کام کرنے والوں نے یہ تفصیلات کا ترجمہ کرتے ہوئے دنیا کا نقشہ بنایا۔ زمین کے بہت چھوٹے علاقوں کی تصاویر، غباروں اور ہوائی جہازوں سے پہلے حاصل کی گئیں پھر راکٹوں یا نقلی سیارو ں سے حاصل کئے جانے لگے اور آج کل خلائی جہازوں سے حاصل کئے جارہے ہیں۔ جو مختلف مدار میں چکر لگاتے ہیں جب کہ تقریباً تمام افراد نے یہ بتایا کہ

زمین گول ہے اور جو قوت کشش رکھتی ہے ۔ مگر ہمارے حالات کا تفصیلی جائزہ تصاویر
سے (Apollo) سے حاصل ہوا ۔ یہ انسان کا زمین سے چاند تک کا آخری سفر تھا جو
Apollo 17 سے تقریباً تکمیل پایا۔

اس طرح کے خلائی سفر سے ایک طرح کا مذہبی تصور ہمیں ملا ۔ انتارتیکا
(Antarctica) جہاں دکھائی دیا ، امریکیوں اور یوروپی اقوام نے اسے نیچے کی جانب
سمجھا تھا ۔ اوپر کی تصویر میں آفریقہ پھیلا ہوا دکھائی دے رہا ہے ۔ اس طرح آپ ایتھوپیا ، ترانیہ
اور کینیاء دیکھ سکتے ہیں جہاں سب سے پہلے کے انسان رہتے تھے ۔ خلاء سے لی گئی زمین کی
(کرہ ارض) کی تصویر میں سعودی عربیہ اوپر سے سیدھی جانب ہے جب کہ یوروپی اقوام نے
مشرق سے قریب سمجھا تھا ۔ خلاء سے زمین کی اوپری سطح کی جھلک دیکھنے سے
(Mediterranean Sea) دکھائی دیتا ہے ۔ جس کے اطراف سے ہمارے دنیاوی
تہذیب ابھری تھی ۔ مندرجہ بالا زمین کی تصویر سے ہم نیلا سمندر ، پیلا ریگستان اور عربی
ریگستان ، بھورے اور ہرے رنگوں میں جنگل اور جھاڑیوں کے میدان کو پہچان سکتے ہیں ۔

مگر اس تصویر سے ہم نے انسانوں کی نشاندہی نہیں پائی اور نہ کام کرنے والے
کارخانے ، مشینیں وغیرہ دکھائی دیئے ۔ ہم بہت چھوٹے ہیں اور کرہ ارض پر موجود خلائی
اسٹیشن بھی چھوٹا ہونے سے چاند سے لی گئی تصاویر میں دکھائی نہیں دیا ۔ اس نظریہ سے دیکھا
جائے تو ہمارے وجود کا کوئی ثبوت نہیں ملے گا ۔ (اپولو Apollo) کی تصاویر جو پورے کرہ
ارض کی تھیں (Astronomers) کو بھیجی گئیں ۔

اگر زمین کی جسامت کے لحاظ سے اور اس کے ناپنے کے حساب سے کہکشاؤں اور
ستاروں کا تقابل کیا جائے تو ہم کچھ بھی نہیں بتا سکیں گے ۔ ان نظاروں کے دوران انسان غیر
اہم محسوس ہوئے ۔ زندگی کی تصویر ایک پتھر کی چٹان یا دھات کے ٹکڑے کی تصویر کی مانند
معلوم ہوئی ۔

مجھے ایسا دکھائی دیتا ہے کہ زمین کی تصویر اگر اور زیادہ فاصلے سے (خلاء میں) لی

جائے تو ہم زیادہ معلومات حاصل کر سکتے ہیں ۔ سائنسدانوں اور فلاسفروں نے کہا تھا کے کائنات کے مقابلے میں زمین نکتہ کے برابر ہے ۔ یہ ہمارا پہلا مشاہدہ تھا جس سے ہم نے زمین کو نکتہ کے مانند خلاء سے دیکھ پائے ۔

خلائی تحقیقات کے ادارے "ناسا" (NASA) سے کئے جانے والے خلائی سفر سے تحقیقات میں مدد ملی ۔ باہر کے شمسی نظام سے دیکھا گیا تو زمین سورج کے قریب دکھائی دی جیسے کوئی پروانہ شمع کے اطراف گھوم رہا ہو ۔ نیچون (Neptunė) اور یورانس (Uranus) کی تصاویر اور مشاہدات کئے گئے ۔ سورج کی جانب اگر ہم کیمیرہ پھیرتے تو شائد ہمارا خلائی جہاز جل کر خاکستر ہو جاتا ۔

ہم نے انتظار کیا اور یہ اچھی بات تھی ۔ (Saturn) میں 1981ء سے 1986ء تک اور (Venus) پر 1989ء تک ۔ جب دونوں خلائی جہازوں نے نیچون (Neptune) اور پلوٹو (Pluto) کے مداروں کو پار کیا پھر وہ وقت آیا ۔ لیکن پہلے ہمیں مشینوں کی کارکردگی اور صلاحیت کے متعلق کام کرنا تھا ۔ اور ہم نے اور تھوڑا انتظار کیا ۔ چونکہ خلائی جہاز صحیح مقام پر پہنچ چکا تھا ۔ مشینیں اچھا کام کر رہے تھے کوئی تصاویر لینے کا کام نہیں تھا مگر ہمارے کچھ ذاتی مقاصد روک رہے تھے ۔



3

پھر ہم یہ جاننے لگے کہ کاریگروں نے جنھوں نے ریڈیائی مشینوں کو بنایا تھا
احکام کو خلائی جہاز (وونیجر Voyager) تک پہنچایا ان کا کام ختم ہوچکا تھا انھیں
دوسرے کام پر لگاتا تھا ۔ اگر تصاویر لینا ہوتا تو انہیں پہلے یہ کام سونپا جاتا ۔ مگر آخر میں
جب " وونیجر Voyager: 2 " کا سامنا نیچون (Neptune) سے ہوا ۔ خلائی تحقیقاتی
ادارے کے سربراہ (اڈمنسٹریٹر) (Richard Rear Admiral Truly) اندر
داخل ہوئے اور انھوں نے تصاویر کھینچنے کو کہا ۔ خلاء کے سائنسداں (Landy Hausen)
بھی داخل ہوئے جن کا (Nasa Jet Propulsion Lab : JPL) اور
(Landy Porco of the University of Arizona) سے تعلق تھا ۔
احکام کے ذریعے کیمرے سے تصاویر لئے گئے اور اس کا درکار وقت نوٹ کیا گیا ۔

ہم نے ستاروں کو مربعوں (Squars) کی شکل میں چمکتے ہوئے ایک سیارے پر
پایا اور اس کے پیچھے دوسرے سیارے چمک رہے تھے ۔ ہم نے زمین کے علاوہ (5) سورج ۔
(9) دوسرے سیاروں کی تصاویر لیں ۔ عطارد (Mercury) ، سورج کے قریب کے
ستاروں کی تصویر نہ لے سکے جو سورج کی روشنی میں دکھائی نہیں دیا ۔ مریخ (Mars) اور
پلوٹو (Pluto) بہت چھوٹے اور مدھم دکھائی دیئے ۔ جن کے تصاویر صاف نہیں مل
پائیں خلائی جہاز حرکت میں تھا ۔

خلائی جہاز سے سیاروں کا نظارہ ہو رہا تھا جو شمسی نظام کے قریب پہنچ رہا تھا جن کا
طویل خلائی سفر کے دوران مشاہدہ کیا گیا ۔ یہاں کے فاصلے سے سیارے روشنی کے نکات

کے مانند نظر آئے بعض صاف نظر آئے اور بعض مدھم۔ ان کو (Voyager) پر نصب شدہ دوربین سے دیکھا گیا۔ یہ ایسا منظر تھا جس طرح ہم زمین سے دوسرے سیاروں، ستاروں کو دیکھتے ہیں۔ جیسے روشن ستارے، روشن نکات وغیرہ۔ ایک مہینے کے بعد دوسرے سیاروں کی طرح زمین بھی ستاروں کی طرف حرکت کرنے لگی۔ ایک نظر میں یہ مشاہدہ نہیں کیا جاسکتا۔ اس کے لیئے پچھلے ریکارڈ سے تقابل کرنا اور انتظار کرنا پڑتا ہے۔ جب سورج کی شعاعیں خلائی جہاز پر سے ہٹ گئیں، زمین ہمیں روشنی کی شعاعوں (Beam) پر بیٹھی ہوئی نظر آئی۔ جیسے کوئی مخصوص نظارہ ہونے والا ہو۔ مگر یہ ایک جامیٹری (Geometry) اور بصریات (Optics) کے علوم کا واقعہ تھا۔ سورج اپنی شعاعیں تمام راستوں پر مساوی روشنی بھیجتا ہے۔ تصویر لینے کے کچھ دیر پہلے یا بعد میں زمین پر سورج کی شعاعوں کا مجموعہ (Sunbeam) نظر نہیں آیا تھا۔

زمین (کرہ ارض) کا رنگ بھورا کیوں ہے؟ نیلا رنگ کچھ سمندر سے اور کچھ آسمان سے (فضاء سے) گذر کر دکھائی دیتا ہے۔ جب کہ گلاس میں موجود پانی جس میں سے شعاعیں گذر جاتی ہیں۔ جو لال شعاعوں کو نیلی شعاعوں کی بہ نسبت زیادہ جذب کرتا ہے۔ اگر آپ کسی شئے کی چوڑائی کئی میٹر رکھتے ہیں تو صرف لال شعاعیں اس میں جذب ہوجاتی ہیں اور باقی نیلی شعاعیں واپس آسمان (خلاء) میں پہنچ جاتی ہیں۔ جس طرح نظر کی شعاع ہوا میں پوری طرح سے گذر جاتی ہے جو کہ (Transparent) ہے۔

(Lēonardo Di Vinci) نے بڑی مہارت سے تصویر بنائی تھی۔ جس نے یہ جانا ہوگا کے دور کی کوئی چیز وہ اتنی ہی نیلی دکھائی دے گی۔ کیونکہ ہوا اپنے اطراف نیلا رنگ زیادہ پھیلاتی ہے۔ بہ نسبت لال رنگ کے۔ اس طرح زمین کا نیلا دکھائی دینا دراصل اس کا فضائی ماحول اور گہرے سمندروں کی وجہ سے ہے۔ عام دنوں میں تقریباً آدھے کرہ ارض پر سفید بادل چھائے رہتے ہیں۔ اس لئے یہ خلاء سے ہلکی نیلے رنگ کی دکھائی دیتی ہے۔

ہم اپنی دنیا (کرہ ارض) کے ہلکے نیلے رنگ کے ہونے کی وجہ بتلاسکتے ہیں چونکہ ہم

اس کو بہتر جانتے ہیں ۔ نیچون (Neptune) بھی نیلے رنگ کا ہے مگر اس کی وجوہات مختلف ہیں ۔ خلاء میں دور سے دیکھنے سے کرہ ارض ، کوئی اہمیت کی حامل نظر نہیں آتی ۔ مگر ہمارے لئے الگ بات ہے ۔ پھر سے وہ ہلکے نیلے نقطے (کرہ ارض) کو دیکھئے ۔

وہ یہاں ہے ۔ جہاں ہمارے گھر ہیں ۔ جہاں ہر چیز سے ہم محبت کرتے ہیں ۔ ہر ایک شئے جو جانتے ہیں ۔ سنتے ہیں اور گذری ہوئی انسانوں کی زندگیوں سے واقف ہیں ۔ ہمارے غم اور خوشی ، ہزاروں مذاہب پر ایقان ، کئی طرح کے عقائد اور معاشی اصول ہم رکھتے ہیں ۔

کوئی انسان شکار کرتا ہے کوئی مویشیوں کے لئے چارہ جمع کرتا ہے ۔ کوئی اپنے سماج میں ہیرو مانا جاتا ہے تو کوئی بزدل ، کوئی تہذیب و تمدن کا بنانے والا تو کوئی بگاڑنے والا ۔ کوئی بادشاہ ہے تو کوئی غلام ۔ ہر جوڑا جو محبت کرتا ہے ۔ ہر ماں باپ ، پر امید بچے ۔ کوئی موجد ہے تو کوئی کھوجی ۔ ہر استاد جو اپنے اصول و اخلاق رکھتا ہے ۔ ہر وہ سیاستداں جو غبن کرتا ہے ، ہر وہ سوپر اسٹار ، اور بہترین قائید ، ہر وہ انسان جو صوفی ہو یا گنہگار جہاں ہم رہتے ہیں اس طرح کے لوگ رہتے ہیں ۔ جسے کرہ ارض کہا جاتا ہے ۔ جو کہ مٹی کے ذرات کا مجموعہ ہے اور جو سورج کی شعاعوں میں معلق ہے ۔

خلاء کے مقابلے کرہ ارض ایک بہت چھوٹا سا مقام ہے ۔ ذار سوچئے ! ان حکمرانوں کو اور فوج کے سربراہوں کو جنھوں نے خون کی ندیاں بہائی تھیں ، کرہ راض کے چھوٹے سے علاقوں کے لئے ۔ یا فتحیابی اور ناموری کے لئے ۔ ذرا ان لوگوں کے متعلق سوچئے جو دنیا کے ایک کونے سے دوسرے کونے میں رہتے ہیں ۔ جو مصائب کا شکار ہوئے ۔ جن میں غلط فہمیاں پائی جاتی ہیں ۔ یہ وہ لوگ ہیں جو ایک دوسرے کے جانی دشمن ہیں ۔ اور یہ کیسی ان کی ایک دوسرے سے نفرت ہے ۔

ہماری شکل و صورت ، ہماری عزت نفس ، ہمارے خیالات جب ہم کسی بڑے عہدے پر ہوتے ہیں ۔ ان تمام باتوں کو ہلکا نیلے رنگ کا کرہ ارض جو نقطے کی مانند کائنات میں موجود ہے للکار رہا ہے ۔ کائنات کے اندھیرے میں صرف کرہ ارض ہماری پناہ گاہ ہے ۔

ہم کو بچانے اور مدد کے لیئے کائنات میں سے کہیں کوئی مدد آنے والی نہیں ۔ سوائے یہ کہ ہم خود اپنی مدد آپ کریں ۔ صرف دنیا (کرہ ارض) ہی ہے جہاں زندگی گذاری جاسکتی ہے ۔ہم کائنات میں کسی بھی جگہ جاسکتے ہیں مگر رہ نہیں سکتے ۔نہ وہاں ترک مقام کرسکتے ہیں ۔

علم ہئیت (Astronomy) کا عجز و انکساری اور اخلاق سے تعلق ہے ۔ انسان کا لبر خام خیالی و بیوقوفی کے لیئے کرہ ارض کا خلاء سے کیا گیا مشاہدہ کافی ہے ۔

میں کہنا چاہوں گا کہ ہم ایک دوسرے کے ساتھ اچھا برتاو کریں ۔ رحم کریں ۔ دنیا کو تباہی سے بچائیں اسے باقی رکھیں ۔ جو کائنات میں انسان کے رہنے کے لئے یہی ایک جگہ کرہ ارض ہے ۔" اگر انسان کو کرہ ارض سے ہٹادیا جائے تو یہ بے مقصد ہوجائے گی ۔ اس کا آگے بڑھتے رہنے کا عمل جس سے دن رات، مہینے سال رونما ہوتے ہیں ۔ ان کی کوئی اہمیت نہیں ہوگی ۔"

(Francis Bacon, Wisdom of The Ancient 1619 A.d)

ہلکے نیلے رنگ کے نقطے (کرہ ارض) کو پھر سے کائنات میں دیکھئے ، ذرا غور سے دیکھتے ہوئے اپنے آپ کو یقین دلایئے کہ خدا نے `پوری کائنات کو پیدا کیا اور زمین پر دس ملین ایک کروڑ کے قریب کئی قسم کے جاندار پیدا کئے ۔ کائنات سے زمین کے تقابل میں، زمین محض ایک ذرہ کے برابر ہے ، اور سوچئے اگر صرف ایک قسم کے جاندار، جنس یا ایک ہی مذہب کے ماننے والوں کیلیئے یہ ہر چیز پیدا کی جاتی ! اگر یہ بات آپ کو نہیں کھٹکتی ہے تو کائنات میں کوئی اس طرح کے دوسرے نقطے کو دیکھئے ۔ اگر اس میں مختلف اطوار کی زندگیوں کو بسایا جاتا ہے تو یہ بھی خدا کے مقصد کو پورا کرتے ہیں جس نے ہر چیز کو پیدا کیا ، ان پیدا کی گئی مخلوق کیلیئے مگر کتنی عجیب بات ہے کہ آپ ان پر اپنا ہونے کا دعوی کرتے ہیں ۔

اس لال روشن ستارے کی تصویر دیکھیئے ، اب وہ باقی نہیں رہا ۔ وہ جل کر خاکستر ہوگیا ۔ اس کی شعاعیں ابھی بھی خلاء میں سے گذر رہی ہیں اور ہماری آنکھوں تک پہنچ رہی

ہیں۔ مگر ہم اسے پہلے کی طرح نہیں دیکھ سکتے۔ جو ہم دیکھ رہے ہیں وہ ہوچکا تھا۔ اس کا دوربین سے مشاہدہ کیا گیا تھا۔

کئی لوگ جب اس طرح کے حقیقت کے واقعات دیکھتے ہیں تو ایک قسم کے اضطراب جیسی کیفیت میں مبتلا ہوجاتے ہیں۔ یہ ہمیں دیکھنے پر کیوں مجبور کرتے ہیں، اس لیئے کہ ہماری چھوٹی سی کرہ ارض پر روشنی کی شعاعیں فوری پہنچتی رہتی ہیں جو تمام مقاصد کیلئے کام آتی ہیں۔ اگر کوئی برقی گولا روشن ہے تو یہ طبعی طور پر وہیں ہوگا جہاں اسے لگایا گیا ہے۔ ہمارے ہاتھ وہاں تک پہنچ سکتے ہیں اور چھوسکتے ہیں۔ اگر اس کی بتی جل جائے تو روشنی ختم ہوجاتی ہے اگر سورج ختم ہوجائے گا تو اس کا پتہ کافی عرصے کے بعد ہوگا۔ جب تک اس کی شعاعیں اس کافی بڑے خلاء سے گذرتے ہوئے ہم تک پہنچتی رہیں گی۔

کہکشاؤں اور ستاروں کے درمیان جو بے انتہا فاصلہ ہے اسے ہم ماضی میں دیکھ رہے ہیں کیونکہ ان سے آنے والی روشنی کو ہم تک پہنچنے میں کافی وقت درکار ہوتا ہے۔ اس طرح دوربینیں دراصل زمانے کی مشینیں ہیں، کافی عرصہ قبل جب کہکشاں نے اپنے اطراف کے اندھیرے میں روشنی بکھیری تھی، جس سے اربوں، کھربوں سال قبل، چٹانوں، دھاتوں کے مجموعوں، کیمیائی خلیوں اور برف کے جھنڈوں سے زمین کا وجود عمل میں آیا تھا یا پھر وہ زندگی رونما ہوئی جب سوچنے سمجھنے والی مخلوق پیدا ہوئی جو ایک دن ان کہکشاں کی روشنی کو پاسکی اور یہ پاکر حیران ہوئی۔

جب کرہ ارض (5 بلین سال) اربوں برس کے بعد ختم ہوجائے گی اور جل کر سورج میں جاگرے گی تب دوسرے سیارے، ستارے اور کہکشائیں پیدا ہونگے اور یہ جان نہ سکیں گے کہ کبھی کرہ ارض نام کی کوئی جگہ تھی۔ چنانچہ علامہ اقبال نے فرمایا تھا:

یہ کائنات ابھی ناتمام ہے شاید
کہ آرہی ہے کہ دمادم صدائے کن فیکون

جب ہمارا (انسان) کا وجود عمل میں آیا، اس میں سے ایک گروہ نے سماج میں

نمایاں مقام پایا، جس میں بادشاہ اور شاہی خاندان تھے تو کوئی پوشیدہ فرقے یا مذاہب کے کسی کے بچے امیروں کی اولاد تھے تو کسی کے بچے چور، ڈاکوؤں کے۔ اس میں کم تعداد میں خطرناک قسم کے گروہ بھی تھے۔ ان سب نے اپنے آپ کی خدمت کی جیسا کہ ہم جینے کیلئے سانس لیتے ہیں۔ ذہن و دماغ کے برے خیالات و رجحانات کی پرورش ہوئی، انسانوں میں تفریق ان کی وطن پرستی، صیہونیت اور دوسرے جان لیوا نظریات سے ہوئی یہ انسانوں کو ایک خطرناک بیمار کی طرح کھا گئے۔ انسانوں میں ایک دوسرے پر برتر ہونے کا رجحان پیدا ہوا، جس سے انسانیت کے اقدار مجروح ہوئے۔

سائنسداں بھی انسان ہیں، اس میں کوئی حیرانی نہیں کہ ان کے تقابلی دعوؤں نے ہی انہیں سائنسی سوچ و خیال اپنانے کا اشارہ دیا۔ سائنس کی تاریخ کے بحث و مباحثے انسان کے اشرف المخلوقات ہونے پر کئے گئے۔ تقریباً ہمیشہ ہم نے انسان کو ہی مخصوص پایا۔

ہمارے آبا و اجداد بغیر دروازوں کے گھروں میں رہا کرتے تھے۔ یہ رات کے آسمان سے ایسے واقف تھے جیسے آج ہم اپنے ٹیلی ویژن پروگراموں کے متعلق واقفیت رکھتے ہیں۔ سورج، چاند، ستارے اور سیارے تمام مشرق سے طلوع ہوتے اور مغرب میں آسمان کا راستہ طے کرنے کے دوران غروب ہوجاتے۔ بڑے سیاروں کی حرکت صرف ہماری دل بہلائی کیلئے نہیں ہوتی بلکہ اس سے دن و رات کے اوقات معلوم ہوتے اور موسموں سے واقفیت حاصل ہوتی۔ شکاریوں، کسانوں اور دوسرے انسانوں کے لیئے آسمان کے ستاروں وغیرہ کے متعلق جاننا زندگی اور موت کی طرح اہم ہوتا۔

ہم کتنے خوش قسمت ہیں کہ ہمارے لئے سورج، چاند، ستارے اور سیارے کائنات میں عمدگی کے ساتھ بنائے گئے ہیں۔ یہاں کوئی حادثہ ہونے یا آپس میں ٹکراجانے کا خدشہ دکھائی نہیں دیتا۔ یہ یہاں ہمیں فائدہ پہنچانے کے مقصد سے رکھے گئے ہیں، دوسرا کون ہے جو انہیں اپنے استعمال میں لائے اور کن کے لیئے یہ فائدہ مند ہیں؟

اگر روشنی کی شعاعیں آسمان میں طلوع ہوتی ہیں اور غروب ہوتی ہیں تو کیا اس سے

ثابت نہیں ہوتا کہ ہم کائنات کے مرکز میں ہیں، یہ آسمانی اجسام بغیر کسی طاقت کے پھر رہے ہیں۔ خصوصاً سورج کے اطراف جس سے ہم روشنی اور گرمی پاتے ہیں اور جس پر ہم منحصر ہیں اور ہم دائرے کی شکل میں ان کے گھیرے میں ہیں۔ اگر ہم قیاس نہ کرتے تو بھی ابتدائی تحقیقات سے پتہ چل جاتا کہ ہم (انسان) مخصوص ہیں۔ کائنات کا بنائے جانا انسانوں کیلئے دکھائی دیتا ہے، ساری کائنات ہمارے لئے بنائی گئی ہے اور ہم کچھ نہ کچھ ضرور ہیں۔

ہماری موجودگی کی اہمیت اس سے ہوتی ہے کہ ہم ان آسمانی ستاروں، سیاروں کی نظر میں روزانہ رہتے ہیں۔ جس کے متعلق ہمیں مدرسوں میں پڑھایا گیا۔ قدیم کتابوں اور آسمانی کتابوں میں جس کے متعلق بتایا گیا، ان سے انکار کرنے والے افسردہ ہوئے۔ بعض مرتبہ ان کو قتل کیا گیا یا ان پر پر ظلم کیا گیا۔ اس میں کوئی حیرانی کی بات نہیں کے انسان کی تاریخ میں ان آسمانی اجسام پر شک نہیں کیا گیا ہو۔

ہمارے شکاری اور رزق کے متلاشی آبا و اجداد کا نظریہ مشکوک و شبہات سے بالاتر تھا۔ قدیم علم ہیت (Astronomy) کے ماہر بطلیو موس (Ptolemy) نے دوسری صدی میں یہ جان لیا تھا کہ ہماری زمین کرہ ہے اور اس کی جسامت ایک نقطہ کے برابر ہے، جب اسکا تقابل ستاروں کے فاصلے سے کیا گیا، اور بتایا کہ یہ آسمان کے درمیان میں سیدھے جانب ہے۔ ارسطو (Aristotele)، افلاطون (Plato) آگسٹائن (Auqustine) تھامس (St. Thomas Aquiras) اور تقریباً تمام بڑے فلسفی اور سائنسدان تمام تہذیب و تمدن کے تین ہزار سال تک اور سترہویں صدی کے آخر تک اس فریب میں بستلا رہے، ان میں سے کچھ یہ جاننے کے لیئے مصروف ہوگئے کہ سورج، چاند اور ستارے ایک دوسرے سے کیسے بندھے ہوئے ہیں اور کیسے زمین کو اپنا محور بنائے ہوئے ہیں۔

4

پھر بعد میں مزید معلومات حاصل کرنے کے بعد دعوی کیا گیا کہ بنی نوع انسان کے بغیر کرہ ارض نا مکمل رہتی ۔ افلاطون (Plato) نے اس کی صراحت اپنی کتاب (Mimaeus) میں کی ۔ جان ڈون 1625ء کا کہنا ہے کہ انسان ہی سب کچھ ہے ، اسی سے دنیا ہے اور یہ دنیا خدا کی ناموری و عزت کیلئے بنائی گئی ہے ۔

کئی بادشاہ ، مذہبی پیشوا ، (Popes) فلسفی ، سائنسداں اور شعراء اس بات کے سخت مخالف تھے کہ کائنات میں کرہ ارض سورج کے اطراف گھوم رہی ہے ۔ ہم تصور کرسکتے ہیں کہ اس طرح کی ہماری بکواس کو کسی آسمانی مخلوق نے سنا ہوگا ۔ کائنات ہمارے لئے پیدا کی گئی ، ہر شئے نے ہمیں خراج پیش کیا مگر ہمارے دعوے ان لوگوں کیلئے مضحکہ خیز تھے ۔ ہماری تمنائیں رقت انگیز تھیں ۔ شاید یہ کرہ ارض کو صرف احمقوں کیلئے ہونا چاہیئے تھا ۔

لیکن اس طرح سمجھنا بہت نامناسب ہے ، ہم جتنا اچھا کرسکتے تھے ، کیا ہماری پوشیدہ امیدوں ، روز مرہ کے رونما ہونے والے حالات بد قسمتی سے متفق نہیں ہوئے ۔ ہم نے دلائل سے اپنی طرفداری کی اور اس کی مخالفت میں کوئی زیادہ دلائل نہیں پیش کئے جاسکے ۔

قدیم یونان و روم کے جوہر کے فلسفیوں (Atomist Philosopher) نے یہ خیال پایا کہ مادہ ، جوہروں سے بنا ہے ۔ ڈیموکرٹس (Democritus) ، اپی کیورس (Epicurus) نامی ابتدائی سائنسداں اور ان کے ماننے والوں نے کئی دنیا و زندگی کی اجنبی صورتوں کو پیش کیا جو کہ صرف ایک ہی طرح کے جوہروں سے بنے ہیں ، جیسا کہ ہم بنے ہیں ۔ ان لوگوں نے لاانتہاہی (Infinity) کے تصور کو خلاء اور وقت کے متعلق

سوچ و بچار کے لیئے پیش کیا ۔ لیکن مغرب کے غالب قوانین مرشدانہ نظریات، بت پرست اور عیسائی، جوہری نظریات وغیرہ آپس میں ٹکرائے ۔ آسمان ہماری دنیا کی طرح نہیں ہے، یہ مکمل ہے اوراس میں کوئی خامی نہیں ۔ مگر اس کے مقابلے میں کرہ ارض بگڑی ہوئی اور خراب ہے ۔ رومی فلسفی نے تمام نظریہ کو اس طرح سے بتایا کہ آسمان میں کوئی خامی یا حادثہ ہونے کے امکانات نہیں ۔ یہ مکمل طور سے ٹھیک ہے اور اس میں باقاعدگی پائی جاتی ہے ۔

فلسفہ اور مذہب خبردار کرتے ہیں کہ خدا ہم سے کہیں زیادہ طاقتور ہے جو کئی طرح کی طاقتوں کا حامل ہے اور انصاف کرنے والا ہے ۔ مگر دوسری طرف یہی تعلیمات ان باتوں کا ثبوت نہیں دیتی تھیں کہ کائنات کا باقاعدگی میں ہونا کیسے خیال خام اور دھوکہ تھا ۔

فلسفہ اور مذہب نے جو نظریات پیش کئے تھے ان کو مشاہدات و تجربات سے رد کیا جاسکتا ہے ۔ جو کہ سچائی ہے ۔ مگر یہ ان کو پوری طرح رد نہیں کرسکے ۔ مگر بعض گہرے عقائد اپنی صورتیں بدلنے سے غلط سمجھے گئے ۔ ایسا ہونا ممکن تھا، کیونکہ مشکل سے ان پر غور و خوض کیا ہوگا ۔

16 / ویں صدی کے درمیان یہ تنازعہ (موضوع) رسمی طور پر شامل کیا گیا کہ زمین کے بجائے سورج کو کائنات کا مرکز سمجھا جائے جو کہ خطرناک ثابت ہوا ۔ دیگر جاننے والوں نے ان مذہبی نظریات پر جلد ایقان کیا ۔ یہ نئے مفروضات رواجی نظریات کے برعکس ہیں ۔

ان مختلف مفروضات میں بنے ہوئے ذہن کے سمجھوتے کے نتیجے میں سورج کا مرکز میں ہونا صرف شمار کرنے کی سہولت کے لیئے کیا گیا، جو کہ Astronomy کو صحیح بتلانے کے لیئے نہیں تھا، جو یہ بتاتی تھی کہ زمین کائنات کے مرکز میں واقع ہے جیسا کہ سبھی نے جانا تھا ۔

لیکن اگر مشتری (Jupiter) کے متعلق قیاس کریں کہ یہ ماہ نومبر کے دوسرے منگل میں آنے والے سال میں کہاں ہوگا تو آپ کو کائنات کا مرکز سورج کو ماننا پڑے گا اور پھر اس کا حساب کرسکتے ہیں ۔ 17 / ویں صدی کے شروع میں عیسائی مذہب کے ماننے والوں

اور پیشواؤں کے لیئے کائنات کا مرکز سورج کو قرار دینا اور زمین کو سورج کے اطراف گھومنے کے متعلق بتانا، مذہبی عقائد کو مجروح، کرنے اور مقدس کتاب کو جھٹلانے کے مترادف سمجھا گیا۔

اگر زمین سورج کے اطراف چکر کاٹ رہی ہے تو قریب کے ستارے، دور کے ستاروں کے اطراف حرکت کرتے نظر آئیں گے جیسے ہم ہر چھ مہینے کے وقفہ سے زمین کی گردش ایک جانب سے، پھر دوسری جانب سے دیکھتے ہیں جس سے غلطی رونما نہیں ہوتی۔

کوپرنیکس (Copernicus) نے یہ دلیل پیش کی کہ زمین اور سورج کے فاصلے سے بہت زیادہ فاصلہ ستاروں کا ہے اس لئے غلطی معلوم نہیں ہوتی۔ اس کا کہنا تھا کہ مستقبل میں کوئی جدید دوربین اس طرح کی غلطیوں کو بتاسکے گی مگر اس مفروضہ میں نقص ہونے سے مضحکہ خیز ثابت ہوا۔

جب گیلیو (Galileo) نے دوربین سے آسمان دیکھا تو مشتری (Jupiter) کو کئی چاند (Moons) کے جھرمٹ میں پایا جو اس کے اطراف گھوم رہے تھے، اس کے قریب کے چاند زیادہ تیزی سے بہ نسبت دور کے چاند سے گردش کر رہے تھے۔ جیسا کہ کوپرنیکس نے سورج کے اطراف سیاروں کی گردش کو سمجھا تھا۔

اگر یہ حقائق مذہبی مفروضوں کی مخالفت کرتے ہیں تو کون اپنے اپنے مذاہب میں خامی پائے جانے کو نا قابل برداشت سمجھے گا۔ اس سلسلہ میں ایک مذہبی پیشوا نے ایک معمر ماہر فلکیات (Astronomer) کو دھمکی دی تھی کہ اگر وہ اپنی تعلیمات پر اڑا رہے گا کہ زمین گردش کر رہی ہے تو اسے سزا دی جائے گی پھر سزا کے طور پر اسے زندگی بھر نظر بند کر دیا گیا۔

ایک اور نسلیں گذرنے کے بعد نیوٹن (Isaac Newton) نے علم طبیعات (Physics) کو آسان طریقے سے تشریح کرتے ہوئے بتایا کہ سیاروں، ستاروں کی گردش جو سورج کو مرکز مانتے ہوئے بتائی گئی تھی غلط تھی۔

1725ء میں جیمس براڈلے (James Bradley) بڑی کاوشوں سے اس نتیجہ پر پہنچا کہ ستاروں کے مشاہدہ میں جو نظر کا دھوکہ یا غلطی (Parallax Error)

ہوتی ہے اس کی وجہ روشنی کی شعاعوں کا اپنے راستے سے بھٹکنا ہوتا ہے ۔ جسے (Abberration of light) کہا جاتا ہے ۔

ایک سال کے دوران کئے گئے مشاہدے سے پتہ چلا کہ ستاروں کے گہن آسمان میں پیدا ہوتے ، یہ ستاروں کے مشاہدے کا دھوکہ یا غلطی نہیں تھی ہم قریب کے ستاروں سے مشاہدے کی غلطی ہونے کے متعلق زیادہ توقع رکھتے ہیں ۔ بہ نسبت بہت دور ، آسمان میں پائے جانے والے ستاروں کے ، اگر زمین کائنات میں اپنی جگہ پر قائم ہے اور سورج کے اطراف گردش نہیں کررہی ہوتی تو براڈلے (Bradley) روشنی کی شعاعوں کا اپنے راستے سے بھٹکنے کا مشاہدہ نہ دیکھ پاتا ۔

لیکن 1837 ء میں راست مشاہدوں سے پتہ چلا کہ زمین حقیقت میں سورج کے اطراف گردش کررہی ہے ، مشاہدے کے دوران نظر کی غلطی کے متعلق بڑے بحث و مباحثے ہوئے تھے یا آآخران کا پتہ چل گیا ۔ یہ بحث مباحثے نہیں تھے بلکہ اچھے آلات کے ذریعہ کئے گئے مشاہدے تھے ۔ ستاروں کی روشنی بھٹکنے کے متعلق تفصیلات بتائی گئیں اور یہ دریافت کافی اہم تھی ۔ نظر کی غلطی یا دھوکہ (Parallax) کیا ہے اس کے جاننے کے لیئے آپ اپنی بائیں آنکھ پر انگلی رکھدیں اور دائیں آنکھ سے دیکھیں ۔ اب ہر کوئی (Parallax) کو سمجھ سکتا تھا ۔ اس طرح 19 / ویں صدی میں سائینسی نظریات میں تبدیلیاں ہوئیں ۔

20 / ویں صدی کے آخر میں ہم ان باتوں کو راست پرکھنے کے قابل بنے کہ زمین کائنات کا مرکز ہے یا سورج مرکز ہے جس کے اطراف سیارے مختلف ، مستقل فاصلوں سے گردش کر رہے ہیں ۔ ہم نے راڈار سسٹم سے تحقیقات کیں اور نیوٹن کے پیش کردہ نظریات کو بالکل صحیح پایا ۔

جب " Voyager " نے بہت دور کے سیارے سے شمسی نظام کی تصاویر لیں تو کوپر نیکس (Copernicus) اور گلیلیو (Galileo) کی بتائی گئی باتوں کو دیکھا گیا ، جانچا گیا ۔

سورج درمیان میں تھا اور سیارے اس کے اطراف مختلف مدار میں گردش کر رہے تھے ، کائنات کے مرکز سے بہت دور زمین ایک نقطہ کے مانند گردش کرتی ہوئی دکھائی دی ۔ ہم دوسرے سیاروں تک پہنچنے کے قابل ہوئے اور فیصلہ کن طور سے جانا کہ ہم کس طرح سیاروں کی گردش کا نظام رکھتے ہیں ۔

جدید سائنس کا نا معلوم دنیا کی طرف سفر ہے ، جہاں ہر موڑ پر عجز و انکساری کا درس ملتا ہے ۔ کئی مسافر اس طرح کا سفر کرنے کے بجائے اپنے گھروں پر رہنے کو ترجیح دیں گے ۔

17 / ویں صدی میں ابھی یہ امید تھی کہ اگر زمین کائنات کا مرکز نہیں ہے تو صرف یہی ایک دنیا ہے ۔ لیکن گلیلیو (Galileo) نے دوربین سے مشاہدہ کر کے بتایا کہ چاند کی زمین مسطح نہیں ہے ۔ جو کہ دوسرے سیاروں کی طرح دکھائی دیتی ہے ۔ چاند اور دوسرے سیاروں کو دیکھتے ہوئے یہ غلط تاثر لیا گیا کہ یہ بھی کرہ ارض کی طرح سیارے ہیں ۔ جس میں پہاڑ ، فضا ، گھٹائیں وغیرہ ہیں ۔ ہزاروں سال کے بحث و مباحثے کے بعد یہ طے پایا کہ کائنات میں کرہ ارض جیسی کئی دنیا ہیں ۔ یہ شاید ہمارے سیارے (کرہ ارض) سے مختلف ہوں گے یا اس میں کوئی ہماری دنیا کی طرح نہیں ہوں گے ۔ لیکن کرہ ارض ان سیاروں میں سے صرف ایک ہی ہے جس کا ثانی نہیں ۔

اگر زمین کائنات کا مرکز نہیں تو سورج ہوگا ۔ کرہ ارض کو کائنات کے تقریباً مرکز پر سمجھا گیا 19 / ویں صدی میں Astronomy کے مشاہدوں سے یہ صاف ظاہر ہوا کہ کہکشاں کے ستاروں کے اطراف میں صرف سورج ہے ۔ کہکشاں سے بہت دور سورج اپنے چھوٹے اور مدھم سیاروں کے ساتھ پوشیدہ پیچ دار رخم میں دکھائی دیا اور ہم 30 ہزار روشنی کے سال (Light Years) کائنات سے دور ہیں ۔

ایک نوری سال (One Light Year = 9.46×10^{15} Km)

دودھیے روشن دکھائی دینے والی کہکشاں سینکڑوں بلین (کھربوں) کہکشاؤں میں سے

ایک تھی۔ جس کی جسامت، روشنی اور شکل نہ ہونے کے برابر تھی۔ جدید آلات سے لئے گئے آسمان کے تصاویر سے پتہ چلا کہ سفید روشن دکھائی دینے والی کہکشاؤں کے ستاروں سے زیادہ کہکشائیں آسمان میں موجود ہیں جو بہت دور ہیں۔ اس میں سے ہر ایک کائنات کا جزیرہ ہے جو شاید سینکڑوں بلین (کھربوں) سورج رکھتے ہیں۔ اس طرح کا نظارہ ہمارے لیئے عجز و انکساری کا درس دیتا ہے۔

ہماری کہکشاں بھی کائنات کے مرکز میں نہیں ہے، جب کائنات کا پھیلاؤ پہلی مرتبہ معلوم ہوا تو کئی لوگوں نے سمجھا تھا کہ روشن دودھیا رنگ کی کہکشاں اس پھیلے ہوئے کائنات کا مرکز ہوگی اور دوسری کہکشائیں ہم سے دور حرکت کرتے ہوئے ہوں گی۔ اب ہم یہ توثیق کرتے ہیں کہ علم ہئیت کے جاننے والے (Astronomers) کی کسی کہکشاں پر موجودگی، دور ہوتے ہوئے کہکشاؤں کو دیکھ سکے گی۔ جب کہ یہ چوکس رہیں اور یہ فرض کرلیں کہ یہ کائنات کے مرکز پر ہیں۔ مگر حقیقت میں کائنات اتنی وسیع و عریض یا لاانتاہی ہے کہ اس کا کوئی مرکز نہیں ہے۔

کئی کھربوں (بلین) کہکشاؤں میں سے کوئی بھی ستارے اپنے اطراف سیارے نہیں رکھتے جیسا کہ سورج رکھتا ہے اگر شمسی نظام کے آگے سیارے نہیں ہیں تو شاید کوئی زندگی کے آثار کائنات میں نہیں ہیں۔ کائنات میں صرف ہماری زندگی دکھائی دیتی ہے۔ سیارے چھوٹے اور مدھم دکھائی دینے سے ان کو پہچانا مشکل ہوتا ہے، آنے والے دور میں بھی جدید ایجاد کردہ آلات سے بھی ان کو جانا مشکل ہوگا۔

ایک قدیم مفروضہ یہ تھا کہ ہمارا شمسی نظام سورج اور کسی ستارے سے ٹکرا جانے سے پیدا ہوا ہے۔ مگر خلاء تقریباً خالی ہے جس میں ستاروں کا ٹکرا جانے کا امکان نہیں ہے جس سے یہ تاثر لیا گیا تھا کہ کوئی دوسرے سیاروں کے نظام کائنات میں موجود ہوں گے۔ شاید ایک ہی ہو جس کے اطراف دوسرے ستاروں نے شمسی نظام بنایا ہوگا مگر اس طرح کا مفروضہ کسی ثبوت کے نہ ہونے سے مانا نہیں گیا اور غلط ثابت ہوا۔

5

آج ہم تین سیاروں کے ستارے کے اطراف گردش کرتے رہنے کا ثبوت رکھتے ہیں ۔ سورج کے برابر جسامت رکھنے والے تقریباً آدھے ستارے جن کے اطراف مختلف گیسس (Gases) اور ذرات کا گھیرا تھا اس سے سیارے پیدا ہوئے ہوں گے ۔ دوسرے سیاروں کے نظام کائنات میں ایک جگہ کی طرح ہوں گے شاید یہ ہماری کرہ ارض کی طرح ہوں ۔ ہم آنے والے دہوں میں یہ دریافت کرسکیں گے کہ سینکڑوں کائنات میں موجود ستاروں کے اطراف شاید بڑے سیاروں کی موجودگی ہو ۔

ہمارا وجود کائنات کی ابتدا سے ہے ، کائنات کو پیدا کرنے والے نے ہم پر کچھ اہم ذمہ داریاں سونپی ہیں ۔ سینکڑوں ہزاروں برس پہلے مذاہب نے کائنات کے آغاز کے متعلق بیان کیا تھا ۔ اس پر اعتبار کریں یا نہ کریں اس کے آغاز کا کوئی دن ضرور تھا ہوگا ۔

آج ہم کرہ ارض کی عمر تقریباً 6000 / نوری سال جانتے ہیں ، کائنات بھی بالکل اتنی ہی قدیم ہے یہ آج بھی یہودی ، عیسائی اور مذہب اسلام کے ماننے والوں کا ایقان ہے اور یہ صاف طور پر یہودی کیلنڈروں میں دکھائی دیتا ہے ۔ مگر اس عمر کی کائنات سے کچھ مختلف قسم کے سوال پیدا ہوتے ہیں کہ ستارے کس طرح 6000 / نوری سال (Light Years) دور ہیں ۔ روشنی کا ایک سال کا سفر ایک نوری سال (Light Year) کہلاتا ہے ۔ اگر ہم روشن دودھیے رنگ کی کہکشاؤں کے مرکز کو دیکھیں تو جو روشنی کو ہم دیکھ رہے ہیں وہ تیس ہزار برس قبل وہاں سے نکل چکی تھی ۔

ہمارے قریب کی کہکشاں جو کہ پیچ دار دکھائی دیتی ہے یہ 2 بلین (اربوں) روشنی

کے سال (Light Year) دور ہے اور ہم اسے اس سے نکلنے والی شعاعوں کو دیکھ رہے ہیں جو 2 بلین روشن سال (Light Year) قبل وہاں سے نکل چکی تھیں۔ زمین اور کائنات کتنے قدیم ہیں، اس کے متعلق جاننے کی ضرورت ہے زمین تقریباً (4.5 بلین سال) اور کائنات 15 بلین سال کی عمر کے ہیں۔ بعض ستارے اور سیاروں کے نظام دوسرے ستارے، سیاروں سے کئی کھربوں سال قدیم ہیں۔ کائنات اور کرہ ارض کے وجود میں آنے کے متعلق ہندو، بدھست اور جین مذاہب میں واضح تفصیلات نہیں ہیں۔

ہم کرہ ارض پر دیر سے آئے ہیں، ہم کائنات کی زندگی کے آخری لمحہ میں ظاہر ہوئے۔ کائنات کی تاریخ (99.998%) ختم ہوچکی جب ہمارا وجود عمل میں آیا۔ ان گذرتے ہوئے انتہائی طویل عرصے میں ہم اپنے سیارے اور زندگی کیلئے کوئی خاص ذمہ داری نہیں بھاسکے۔

ہم اپنے اور اپنے زمانے کے متعلق کوئی خاص سراغ نہ پاسکے شاید کوئی خاص وجہ ہمارے سیارے کی حرکت کی ہوگی۔ نیوٹن اور دوسرے جاننے والوں نے یہ نظریہ اپنایا کہ کرہ ارض کا خلاء میں گردش کرنا اس کائنات کے متعلق معلومات حاصل کرنے کیلئے مدد گار ہوگا۔ آئنسٹائین (Albert Einstien) کے مطابق قدرت کے قانون یکساں ہونے چاہئیں، چاہے کسی سیارے کی گردش اور اس کا چوکھٹا کچھ بھی ہو۔ اس بنیادی اصول سے وہ (Theory of Relativity) بنا پایا۔ گہرائی سے اور کئی بار کے مشاہدوں سے پتہ چلتا ہے کہ اس کے کلیات ہماری کرہ ارض کے بنائے جانے کے متعلق بالکل صحیح ہیں۔

اگر ہمارا مقام، ہمارا دور، ہماری حرکت اور کرہ ارض مخصوص نہیں مگر ہم مخصوص ہیں۔ ہم دوسرے حیوانات سے مختلف ہیں، ہم اشرف المخلوقات ہیں، کائنات ہمارے لئے بنائی گئی ہے جو کہ مذاہب اس کی تصدیق کرتے ہیں۔

19 / ویں صدی کے دوران چارلس ڈارون (Charles Darwin) نے بتایا کہ ایک قسم یا جنس ایک دوسرے سے قدرتی طریقوں کیسے پیدا ہوئے جو کہ موروثیت کے خلاف تھے۔ اس کا کہنا تھا کہ انسان کا وجود حیوانات (جانوروں) سے ہوا۔ جدید

سائنس (Molecular Biolagy) میں انسان کا دوسرے حیوانات سے گہرے تعلق کو واضح کیا ہے ۔

اس صدی میں ہم نے انسانوں کے مذکر و مونث ہونے ، تحت الشعور (Unconcious mind) کے وجود کو جانتے ، نفسیاتی امراض کی وجوہات وغیرہ کے متعلق سمجھنے کی کوشش کیں ، جس کا منبع حیوانات کی سائنس (Molecular Biolagy) سے ہے ۔ لیکن اگر ہم دوسرے جانوروں (حیوانات) سے قریبی تعلق رکھتے ہیں پھر بھی ہم ہر طرح سے مختلف ہیں ۔ جیسے ہماری سوجھ بوجھ ، ہمارا ضمیر ، مذہب ، زبان ، کردار وغیرہ جو دوسرے حیوانات سے ہمیں الگ کرتے ہیں ۔ خدا اور فرشتوں کی بات الگ ہے ۔ کائنات میں صرف ہم ہی ہیں جو عقل رکھتے ہیں مگر کسی انسان کا دنیا میں اپنے آپ کو اعلیٰ سمجھنا غرور و تکبر اور دیوانگی کو ظاہر کرتا ہے ۔

لیکن یہ حقیقت ہے کہ ہم نے آسمانی مخلوق کو نہیں پایا ، مگر میرا قیاس ہے کہ کائنات میں ہم سے زیادہ عقلمند مخلوق ہوگی ، جو ہم سے زیادہ ترقی یافتہ ہوگی ، مگر میں غلط سوچ رہا ہوں ، مختلف سیاروں کے مشاہدے ، مادوں کی ہر جگہ موجودگی ، وجود میں آنے کی مدت وغیرہ سے میرے اس قیاس کی تقویت ملتی ہے ۔

کیا ہم اپنے سے زیادہ ہوشیار ذہانت پیدا کرسکتے ہیں ؟ کمپیوٹر حساب کرتے ہیں یہ انگریزی اور دوسری زبانیں سمجھتے ہیں ، کہانیاں لکھتے ہیں اور موسیقی کی دھنیں تیار کرتے ہیں ، یہ کشتیاں ہوائی و خلائی جہاز چلاتے ہیں ۔ ان کی صلاحتیں آہستہ آہستہ بڑھ رہی ہیں اور آنے والی دہائیوں میں اس طرح کی کئی مشین اپنے سے زیادہ اہمیت کی مشینیں تیار کرسکیں گی ۔

یہ دنیا ہمارے لئے بہترین جگہ ہے ، ہم یہ نہیں جانتے کہ کائنات میں کتنے جانتے کے قابل نظارے ہیں ، کتنی اقسام کی کائنات ہیں اور کتنے قدرت کے قوانین ہیں جو زندگی اور ذہانت کو پروان چڑھا سکیں گے اور شاید اس کے ساتھ ساتھ اپنی اہمیت کے خام خیالات بھی بڑھیں گے ۔ ہم یہ نہیں جان سکے کہ کائنات کو کیسے بنایا گیا ہے ۔ اگر ہم یہ جان

بھی لیں تو ہمارے لئے ان تفصیلات کا معلوم کرنا مشکل ہوگا۔

نیوٹن کے کلیہ کے مطابق کسی دو اجسام کی قوت کشش ایک دوسرے کو اپنی جانب کھینچتی ہے تو ان کے درمیان کے فاصلے کا مربع جتنا کم ہوگا اتنی زیادہ کشش ہوگی اور جتنا زیادہ ہوگا اتنی کشش کم ہوگی اگر آپ زمین کے مرکز سے دوگنا اوپر جائیں تو آپ کا وزن اصل وزن کا چوتھائی ہوجائے گا۔

نیوٹن کے اسی کلیہ سے اس بات کی تصدیق ہوتی ہے کہ سورج کے اطراف سیاروں کے دائرے اور بیضوی مدار ہیں اور سیاروں کے اطراف چاند (Moons) ہیں۔ اس طرح خلائی جہاز کے راستے کے تعین کے لیئے اگر دو اجسام کے درمیان کا فاصلہ "r" ہے تو اس کی قوت کشش "1/r" کی نسبت سے تبدیل ہوگی۔

اگر "$1/r^2$" کے بجائے "1/r" سے حساب کیا جائے تو سیارے سورج میں جاگریں گے یا کائنات میں گم ہوجائیں گے اور اس طرح ان میں کوئی جاندار نہیں ہوگا۔

بے شک ہم خوش قسمت ہیں کیونکہ اگر نہیں ہوتے تو ہم یہاں کرہ ارض پر نہ ہوتے۔ جو جاندار کرہ ارض پر پیدا ہوئے یہی ایک جگہ کائنات میں ان کے لئے ہے۔ نیوٹن کا قوت کشش کا کلیہ کافی اہم ہے اور یہ خلائی پرواز اور اس کے راستے کے تعین کیلئے ضروری ہے۔

ایک خلائی سائنسداں اینڈری لنڈے (Andrei Linde) نے طاقتور اور کمزور ایٹمی طاقتوں اور طبعیات کے شعبہ (Quantum Physics) کو خلا و کائنات کو سمجھانے کے لیئے پیش کیا۔ ہمارے نظام شمسی اور دوسرے کائنات کے نظام کسی جوہر (Atom) کے نظام کی طرح ہیں۔ جہاں بہت چھوٹے ذرات یا اجسام (Electron) وغیرہ کی طرح ہیں۔ یہ ہر جگہ پیدا ہورہے ہیں، شکل بدل رہے ہیں اور ٹوٹ رہے ہیں۔ اس طرح خلاء و کائنات کے لاانتہاہی حصوں میں سیارے، ستارے وجود میں آتے ہیں شکل بدلتے ہیں پھر ختم ہوجاتے ہیں۔ انہیں معلوم کرنا اور مشاہدہ کرنا ہمارے بس میں نہیں ہے۔

کئی کائنات ایک مقام پر پہنچنے کے بعد تباہ ہوکر سکڑ جاتے ہیں ۔ اور ہمیشہ کیلئے غائب ہوجاتے ہیں ۔ بعض گردش کرتے رہتے ہیں اور بعض پھیلتے رہتے ہیں ۔ مختلف کائنات میں مختلف قوانین قدرت ہوں گے ۔ ہم اس طرح ایک کائنات میں رہتے ہیں ، جہاں سورج ، چاند ، ستارے ، سیارے اور زندگی ہے ۔ اس طرح کے کائنات ہوسکتے ہیں ، جس میں کسی میں زندگی ہوگی اور کسی میں نہیں ۔ اس طرح ہم سوچیں تو دکھائی دینے والی کائنات نئی پیدا کی ہوئی ہے ۔ لامتناہی قدیم خلاء میں کئی قدیم کائنات ہوں گے جو دکھائی نہیں دیتے ۔ آنے والے دنوں میں جدید آلات کے ذریعہ دوسرے کائنات کو ہم دیکھ سکیں گے اور وہاں کے مختلف قوانین قدرت کو جان سکیں گے اور جتنا ممکن ہوسکے ہم دیکھ سکیں گے یا پھر دوسرے کائنات کے لسنے والے ہماری کائنات کو دیکھ سکیں گے ۔ اس طرح کے بحث و مباحثے ہماری معلومات سے باہر ہیں ۔ اگر خلائی سائنسداں ارنڈی لینڈے (Andrei Linde) کی باتیں سچ ہوپائیں تو ہم جان کر حیران ہوں گے کہ یہ علاقے ہمارے لئے منتظر ہیں ۔

روزانہ ہم اس طرح کہتے ہیں کہ سورج کے غروب ہونے کا نظارہ کتنا خوبصورت ہے یا ہم یہ کہتے ہیں کہ میں سورج طلوع ہونے سے قبل جاگتا ہوں اور غروب ہونے سے قبل گھر لوٹتا ہوں ۔ مگر ہم زمین کے اپنے محور پر گھومنے کے متعلق نہیں کہتے ۔ سورج کے طلوع و غروب ہونے کی باتیں کرتے ہیں ۔ اگر کوپر نیکس کے نظریہ کی زبان میں کہا جائے تو کسی کو ایسا کہنا پڑے گا کہ جب زمین اپنے محور پر گھوم چکی ہوگی تب گھر لوٹتا یا پھر جاگتا ہوتا ہے ۔ ہم اپنی زبان میں سورج ، چاند اور ستاروں کو اپنے (زمین) کے اطراف گردش کرنے کی باتیں کرتے ہیں جب کہ دراصل ایسا ہرگز نہیں ہے ۔ 1633ء میں رومن کیتھولک چرچ نے گیلیلو کو یہ کہنے پر مجبور کردیا تھا کہ زمین (کرہ ارض) سورج کے اطراف گردش کررہی ہے ۔

گیلیلو نے لکھا تھا کہ کرہ ارض کے سورج کے اطراف گردش کرنے اور سورج کے ایک مقام پر رہنے کے متعلق مجھے مجرم قرار دینے کی وجہ ، مقدس کتابیں ہیں جو یہ بتاتی ہیں کہ سورج گھوم رہا ہے ۔ اور زمین ٹھہری ہوتی ہے ۔

6

1633 ء میں رومن کیتھولک چرچ نے گیلیلو کو یہ کہنے پر مجرم قرار دیا تھا کہ زمین (کرہ ارض) سورج کے اطراف گردش کر رہی ہے ۔

گیلیلو نے لکھا تھا کہ کرہ ارض کے سورج کے اطراف گردش کرنے اور سورج کے ایک مقام پر رہنے کے متعلق مجھے مجرم قرار دینے کی وجہ ، مقدس کتابیں ہیں جو یہ بتاتی ہیں کہ سورج گھوم رہا ہے اور زمین ٹھری ہوئی ہے ۔

ان مذہبی باتوں کو جو مقدس کتابیں بتاتی ہیں ۔ جھوٹی نہیں ہوسکتیں ۔ لیکن کوئی اس سے انکار نہیں کرے گا کہ یہ سمجھنے میں مشکل ہیں اور ان کے صحیح معنی اور مطالب جاننا مشکل ہے ۔

خلائی سائنس داں (کارل سیگن) کا خیال ھیکہ اس طرح کے مقدس قدرتی مسائل کے حل کے لیئے ہمیں مقدس کتابوں سے شروعات نہیں کرنی چاہیئے ۔ بلکہ تجربات اور مشاہدات سے حل تلاش کرنا چاہیئے ۔

جارج برنارڈشا (George Bernardshaw) نے ایک ڈرامے سینٹ جونس (St. Joans) کے تعارف کے دوران کہا تھا کہ " قدیم زمانے کے لوگوں کا ایقان تھا کہ زمین مسطح ہے ۔ اب ہم یہ مانتے ہیں کہ کرہ ارض گول ہے ۔ یہ ہم اس لیئے مانتے ہیں کہ جدید سائنس نے یہ سچائی ثبوت کے ساتھ بتلائی ہے جو کہ بالکل سچ ہے اور جو بھی جادو گری ، خلافِ قیاس ، غیر معمولی ، عظیم ، اقل ترین ، غیر محسوس زیادہ تصور ہونے والی باتیں سائنس کی ہی ہوں گی ۔

مذاہب ایک دوسرے کے خلاف ہیں ۔ چھوٹی باتوں سے لے کر اہم بنیادی مباحث جیسے ہم عبادت گاہوں میں جانے سے قبل ٹوپی اتارنا چاہیے یا پہننا چاہیے ۔ ہم گائے کا گوشت کھاسکتے ہیں اور خنزیز کا نہیں کھاسکتے ۔ کوئی خدا نہیں ہے ۔ یا ایک خدا ہے یا پھر کئی خدا ہیں سائنس اب جس حالت میں ہے یہ مذاہب سے موافقت نہیں رکھتی ۔ نظریات مختلف ہیں ۔ اگر ہم تمام شواہد و ثبوت کے خلاف اپنے نظریہ پر قائم ہیں کہ ہمارے آبا واجداد نے جو بتایا تھا وہ صحیح تھا اس کے لیئے جدید معلومات کی ضرورت ہوگی ۔ جو ان باتوں کی توثیق کریں گے یا مذاہب میں بتائے گئے نظریات کی توثیق کریں گے ۔

ہم مٹی سے پیدا کئے گئے ۔ ایک نظریئے کے تحت بندر ہمارے رشتہ دار ہوتے ہیں ۔ ہمارے خیالات اور سوچ ہمارے اختیار میں پوری طرح سے نہیں ہوتے ۔ ہم سے زیادہ ہوشیار اور عقلمند اور کئی اقسام کی مخلوق اس کائنات میں شائد کہیں ہوگی ۔

اگر ہمارا مقصد گہرائی سے معلومات حاصل کرنا ہے اور ہم یہ نہ سوچیں کہ ہم بہت چھوٹی مخلوق ہیں تو ہم وسیع کائنات میں ہوں گے ۔ جو بہت چھوٹی دکھائی دے گی ۔ وقت کے لحاظ سے بھی اور جگہ کے لحاظ سے بھی ۔

ہم کئی کھربوں سال پرانی خلاء کو غور سے دیکھ رہے ہیں اور اس میں سے کائنات پر مختصر نظر ڈالے ہیں ۔ ہم اپنے سیارے (کرہ ارض) کے اندورنی حصے میں جھانک چکے ہیں اور ستاروں کی اندرونی چمک کا مشاہدہ کیا ہے ۔ سائنسی طریقوں سے مختلف جانداروں کی موروثیت اور زمین پر ان کے وجود کے متعلق جانا ہے ۔ ہم نے کئی پوشیدہ اسباق کو اپنے وجود سے جانا اور قدرت کو سمجھا ۔ اس کا نظارہ کیا ۔ زرعی شعبوں میں ایجادات کئے اور اس کو بڑھاوا دیا ۔ اگر ایسا نہ کیا ہوتا تو ہم میں سے تقریباً تمام بھوکے مرجاتے ۔ ہم نے دوائیں ایجاد کیں اور ان سے کھربوں انسانوں کو موت سے بچایا ۔ ہم روشنی کی رفتار سے ترسیل کا کام کرتے ہیں ۔ دیڑھ گھنٹے میں کرہ ارض کے اطراف چکر لگاسکتے ہیں ۔ ہم نے کئی درجن خلائی جہاز ، ستر سے زیادہ سیاروں میں بھیجے ہیں اور چار خلائی جہاز ستاروں میں بھیجے ہیں ۔ ہمارے ان کاموں کی

انجام دہی پر خوشی منانے کا ہمیں حق ہے اور ہم اس پر فخر کرسکتے ہیں۔ ہماری جنس (مخلوق) دور کائنات میں دیکھنے کے قابل ہوئی۔ اور ہماری لیاقت کے بارے میں فیصلے کئے گئے۔ یہ کارنامے وہی سائنس سے ہوئے ہیں جس نے ہمارے دعووں کو غلط ثابت کیا تھا۔

ہمارا آبا و اجداد کے خوفزدہ ہونے کی کئی ایسی چیزیں قدرتی تھیں۔ جیسے بجلیوں کا چمکنا سیلاب، طوفان، زلزلے، لاوے، پلیگ کی بیماری، قحط، سخت جاڑوں کے طویل موسم وغیرہ۔

اگر ہم قدرت کو سمجھیں گے تو اسے قابو میں رکھنے کا خیال پائیں گے یا کم از کم اس سے ہونے والے نقصان کو کم کرنے کی کوشش کرسکیں گے جس کی امید سائنس میں پائی جاتی ہے۔

کئی بڑے بڑے مباحثے عملی طور سے اقدامات کے لئے کوئی خیال پیدا نہ کرسکے۔ پرجوش اور تجسس کے حامل انسانوں کے حقیقی حالات سمجھنے کی خواہش نے کہ کیسے ہم مخصوص ہیں، کائنات کیسے کام کر رہی ہے؟ ان میں سے کچھ مباحثوں کے حیرت ناک نتائج حاصل ہوئے جس سے عملی فائدے ہوئے۔ نیوٹن کے ریاضی کے اصولوں سے روشناس نے سورج کے اطراف سیاروں کی گردش کو بتلایا، جس کی وجہ سے جدید دنیا کی، ٹکنالوجی میں مدد ملی، صنعتی انقلاب میں نقائص کے باوجود یہ آج بھی ایک نمونہ ہے کہ کوئی قوم غربت سے کیسے چھٹکارا حاصل کرسکتی ہے، اس طرح کے مباحثوں سے کافی، اہم نتائج نکلے۔

تقریباً تمام انسانوں نے ان حیران کن کائنات کو جاننے کی کوشش نہیں کی اور نہ اس کائنات کے متعلق معلومات حاصل کرنے کی کوششیں کی۔

ہر دور میں قصد کی ہوئی مخالفت کے باوجود ہمارے لئے یہ بہت ہی عزت افزائی ہوئی کہ ہم نے ثبوت و شواہد سے کام لیتے ہوئے یہ نتیجہ اخذ کیا کہ یہ کائنات اتنی وسیع و عریض اور قدیم ہے۔ اس سلسلہ میں ہمارا ذاتی اور تاریخی تجزیہ بہت چھوٹا ہے، یہ کائنات جہاں ہر روز سیارے، ستارے پیدا ہوتے ہیں، یہ کائنات جہاں انسانیت حال ہی میں آئی ہے جس نے ان پوشیدہ مادوں کے متعلق جانا ہے اور جاننے کی کوششیں کی ہیں۔

ہمارے لیئے یہ امر کتنا تشفی بخش ہے کہ ہم کو ایسی جگہ رکھا گیا جہاں دوسرے لسنے والے ہمارے استعمال کے لیئے ہیں۔ جو ہمارے لیئے مناسب دکھائی دیتے ہیں، مغربی تہذیب کی ایک کہانی میں ہے کہ یہاں ہمارے لیئے ہر چیز موجود ہے، سوائے ایک درخت کے جس میں ہمارا حصہ نہیں ہے اور وہ علم کا درخت ہے۔ اس کہانی کے مطابق ہم اپنے آپ کو اپنی سمجھ بوجھ اور دانائی کو بھلائے ہوئے تھے۔ ہم جاہل بنے ہوئے تھے، ہم اپنی مدد آپ نہ کرسکے۔ ہم علم کے طلبگار تھے، ہم علم کے لیئے بھوکے پیدا کئے گئے، جو کہ تمام مشکلات کے حل کا منبع تھا، شاید اسی وجہ سے ہم ایک مقام پر زیادہ دن نہ رہ سکے۔ ہم نے بہت کچھ پایا، ہمیں اپنی اہمیت اور موجودگی کا احساس ہوا، اور یہ معلوم ہوا کہ یہ کائنات ہمارے لیئے بنائی گئی ہے جس کی وجہ ہم ہیں۔ ہمارے تجسس کی وجہ سے ہم کائنات کو کھوج پائے اور جان پائے کہ یہ حقیقت میں کیسی ہے۔

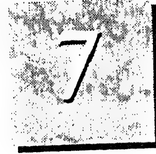
کائنات جو تیار کردہ حالت میں دکھائی دیتی ہے، ہر وقت ہم اس میں رہتے ہیں۔ آرام کی سانس لیتے ہیں، ہم ہمیشہ پانے کی امید میں رہتے ہیں۔ روز مرہ کی زندگی میں چاہے گھر میں ہو یا سیاسی میدان میں، گڑبڑ ہوتی رہتی ہے جو کہ قدرتی ہے جب کہ کائنات میں ایک طرح کی گہری باقاعدگی پائی جاتی ہے۔ ایک جرمن اسکالر ابی وربرگ (Aby Warburg) کا قول ہے کہ "خدا کو تفصیلات میں پاؤ گے "یعنی اس وسیع و عریض کائنات کو دیکھنے سے خدا کی موجودگی کا احساس ہوتا ہے۔

ہماری زندگیوں اور کرہ ارض کی اہمیت کا احساس ہماری دانائی اور حوصلوں سے ہوا۔ ہم اپنی زندگی کے قیدی ہیں۔ ہم اپنے والدین کی پرورش میں رہتے ہیں جو ہماری غلطیوں کو درگذر کرتے ہیں اور ہمیں بچکانی حرکتوں سے بچاتے ہیں۔ "علم، جہالت پر برتر ہے"۔ اگر ہم کائنات کے متعلق جاننے کی خواہش رکھتے ہیں تو ہم اپنے آپ کو ایک قیمتی و با مقصد منزل کی طرف پائیں گے۔

خلاء کے تاریک اور طویل سفر کے بعد ہم نظام شمسی میں داخل ہوئے۔ یہاں کے

ستارے عمدہ دکھائی دیئے ۔ کچھ مٹی کے رنگ کے تھے ، اودے ، کچھ لال اور کچھ پیلے رنگ کے تھے ۔ آپ یہ جاننے کی خواہش کریں گے کہ یہ سیارے کیسے ہیں ۔ جس کی فضائیں ٹھہری ہوئی ہیں یا بدلتی رہتی ہیں ۔ کیا اس میں زندگی پائی جاتی ہے ؟ ہم کرہ ارض کی اولین حالت کے متعلق معلومات نہیں رکھتے ۔ ہم نے صرف اس کا وجود جانا ہے ۔ ان شمسی نظام کے اصول ہیں ان پر سے پرواز کی جاسکتی ہے ۔ ان کے اطراف گھوما جاسکتا ہے مگر آپ کا یہاں اترنا سخت منع ہے ۔ اس طرح کی مجبوری میں ہم صرف ان سیاروں میں زمین کی طرح کی فضاء تلاش کرسکتے ہیں اور یہ جاننے کی کوشش کرسکتے ہیں کہ کیا کوئی مخلوق اس میں پائی جاتی ہے ؟ اس جانب توجہ کرنے سے ہمارا پہلا خیال پوری زمین کا یہ ہوگا کہ سفید بال ، بھورے زمین کے خطے اور کچھ اودے رنگ کی چیزیں جو زمین کے 2/3 حصے پر دکھائی دیتے ہیں ۔ جب ہم دنیا کا درجہ حرارت ، ان ریڈیائی لہروں (Infrared radiations) سے معلوم کرتے ہیں جو کرہ ارض سے نکلتی رہتی ہیں ۔ بہت سے اونچے مقامات ایسے ہیں ۔ جو پانی کے نقطہ انجماد (برف) کے درجہ حرات سے کم اور بعض قطبی حصے بہت کم درجہ حرارت رکھتے ہیں ۔ پانی مختلف صورتوں میں انجماد ، بخارات اور مائع حالت میں پایا جاتا ہے ۔ زمین کے ہلکے نیلے رنگ کو دیکھنے سے یہ خیال ہوتا ہے کہ یہ کوئی بہت بڑا نیلا ہیرا ہے ۔ اس پر کئی کیلو میٹر گہرائی تک پانی موجود ہے ۔ مگر نظام شمسی میں مائع پانی کا کہیں وجود نہیں ہے لیکن جب ہم کرہ ارض کے دکھائی دینے والے رنگ اور روشنی کے انتشار سے مختلف رنگوں (Infrared Spectrum) کو دیکھیں تو کیمیائی مادوں کی موجودگی ، قطبی حصوں میں ٹھوس حالت میں پانی (برف) اور فضاء میں آبی بخارات دکھائی دیتے ہیں ۔ اس طرح پانی کی مختلف حالتوں میں زیادہ مقدار میں موجودگی کو ماننا پڑتا ہے ۔ طیف نگار (Spectrometer) "آلہ" سے یہ ظاہر ہے کہ ہوا میں آکسیجن (O_2) کی مقدار (1/5) حصہ ہے ۔ نظام شمسی کے دوسرے سیاروں میں اتنی زیادہ مقدار میں آکسیجن نہیں پائی جاتی ۔ سورج سے آنے والی ایک قسم کی شعاعوں (Ultraviolet Light) جب

پانی (H_2O) پر پڑتی ہیں تو اسے آکسیجن اور ہائیڈروجن میں منقسم کردیتی ہیں۔ ہائیڈروجن گیس ہلکی ہونے کی وجہ سے خلاء میں چلی جاتی ہے اور کرہ ارض پر آکسیجن رہ جاتی ہے مگر اتنی زیادہ و مقدار میں آکسیجن جو کرہ ارض پر پائی جاتی ہے اس کا سبب یہ نہیں ہے۔ کرہ ارض پر پائے جانے والے پیڑ، پودوں کی زندگی کے لیئے سورج کی روشنی ضروری ہے۔



کرہ ارض پر پائے جانے والے پیڑ پودوں کی زندگی کے لیے سورج کی روشنی ضروری ہے۔ سورج کی شعاعیں جب ان پر پڑتی ہیں تو ان میں موجودہ پانی سے یہ ہائیڈروجن (H) رکھ لیتے ہیں اور آکسیجن (O_2) خارج کرتے ہیں۔ پیڑ، پودوں کے اس عمل کو (Photosynthesis) کہا جاتا ہے۔ یہ فضاء میں آکسیجن کے کثرت سے ہونے سے اوزون گیس ($Ozone:O_3$) کا فضاء میں موجود ہونا حیرانی کی بات نہیں ہے کیونکہ مخصوص قسم کی شعاعیں (Ultraviolet Light) آکسیجن (O_2) کے سالموں سے اوزون (O_3) بناتے ہیں۔ پھر اوزون ان خطرناک شعاعوں (Ultraviolet rediation) کو جذب کرلیتی ہے۔ پیڑ، پودوں میں ہرے رنگ میں موجود کلوروفل (Chlorophyl) سورج سے آنے والی، اودی اور لال رنگ کی شعاعوں کو جذب کرلیتی ہے جس کی وجہ سے پودے ہرے رنگ کے نظر آتے ہیں۔ اس طرح کرہ ارض نظام شمسی میں اپنی خاص خصوصیت رکھتا ہے۔ جس میں سمندر، آکسیجن اور زندگی پائی جاتی ہے جو ایک دوسرے سے تعلق رکھتے ہیں۔ کرہ ارض کی فضاء میں آکسیجن گیس کے علاوہ پانی کے بخارات، کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس (CO_2) اور میتھین گیس (CH_4) اور دوسرے گیسس پائے جاتے ہیں۔ کرہ ارض رات کے اوقات میں گرمی خارج کرتی ہے اور یہ گیسس اس کو جذب کرلیتے ہیں جس کی وجہ سے زمین پر گرمی باقی رہتی ہے۔ اگر یہ گیسس نہیں ہوں گے تو کرہ ارض کا درجہ حرارت پانی کے انجماد کے حرارت (برف) سے بھی کم ہوجائے گا۔ اگر ہم زمین کو اس کے محور کی گرش (100 meter resolution) پر دیکھیں تو اس میں سیدھی لکیریں،

مربع (Squars)، مستطیل (Rectangles)، دائرے (Circles) وغیرہ دکھائی دیں گے ۔ پہاڑوں، دریاؤں اور ریگستانوں کی، موجودگی کا پتہ چلے گا ۔ ان کی موجودگی پیچیدہ اور مختلف جگہوں پر ہونے کے متعلق بیان کرنا مشکل ہے لیکن ہم ان کے متعلق کچھ جان سکتے ہیں ۔ اگر زمین کی اس سے کم محور کی گردش (10 meter , resolution) کو خلائی جہاز سے تصاویر لیں تو شہروں میں لکیریں دکھائی دیں گی اور طویل لکیریں شہروں کو ایک دوسرے کو جوڑتی ہیں ۔ یہ تمام تصاویر سورج کی روشنی میں یعنی کرہ ارض کے دن کے حصہ میں لی گئیں ۔ اگر ہم رات میں کرہ ارض کے تصویر لیں تو ایک دلچسپ بات یہ کہ یہ روشن دکھائی دیتی ہے ۔ روشن خطے جو آرکٹک (قطبی) دائرے کے قریب ہیں روشن دکھائی دیتے ہیں جس کی وجہ الیکٹران (Electrons) اور پروٹان (Protons) جو سورج کی شعاعوں سے زمین پر اس کی کشش قوت کی وجہ ٹکراتے ہیں ۔ یہ تصاویر اگر دن میں لی جائیں تو تمام تفصیلات وہی ہوں گی ۔ شہر بندر گارہوں کے قریب مرکوز دکھائی دیتے ہیں ۔ یہ دوسرے حصوں میں منتشر نظر آتے ہیں ۔ ان تصاویر میں دکھائی دینے والی روشنی، شہروں کی وجہ سے نہیں ہے بلکہ یہ قدرتی گیس اور تیل کے کنوؤں کے جلنے کی آگ ہے ۔ آفریقہ، سائبیریا اور خلیجی ممالک اس طرح کی روشنی میں دکھائی دیتے ہیں ۔ جاپانی سمندر کو جب دیکھیں تو اس میں ایک مثلث نما روشنی کا رقبہ دکھائی دے گا اور پھر دوسرے دن یہ روشنی (Pacific Ocean) پر منتشر دکھائی دیتی ہے ۔ ہم نے کرہ ارض پر زندگی کے وجود کی نشانیاں دریافت کی ہیں ۔ مگر کئی وسیع و عریض عمارتیں انجینئرنگ کے شہکار، کارخانے وغیرہ خلائی جہاز سے دکھائی نہیں دیئے ۔ کرہ ارض کے اطراف ہمارا با مقصد سفر بے حد کامیاب رہا ۔ کیونکہ ہم اس کی فضاء کو جان سکے ۔ ہم نے زندگی کو دریافت کیا ۔ ہم نے عقلمند مخلوق کے مظاہرے پائے اور اسے پہچانا ۔ یقیناً یہ سیارہ (کرہ ارض) طویل اور تفصیلی معلومات حاصل کرنے کے قابل ہے ۔ اسی لیئے اس کے مدار میں خلائی جہاز بھیجا گیا ۔

کیا کہیں (خلاء میں) زندگی کا وجود ہے ؟

خلائی جہاز اب کرہ ارض اور کئی سیاروں سے گزر چکا تھا جو مختلف قسم کے جدید آلات سے لیس تھا۔ ہم نے نظام شمسی میں کہیں زندگی کے وجود کا پتہ نہیں پایا لیکن ہماری صلاحتیں اور کوششیں جو خلاء میں زندگی کی کھوج کے لیئے کی گئیں قابل قدر ہیں۔ خلائی تحقیقاتی ادارے (NASA) نے ایک خلائی جہاز کو گیلیلیو (Galileo) کے نام سے موسوم کیا جس سے بڑا سیارہ مشتری (Jupiter) اور اس کے چاند (Moon) اور اس کے حلقوں کو کھوجنے کا کام لینا تھا۔ یہ وہی گیلیلیو (Galileo) ہے جس نے سب سے پہلے مشتری (Jupiter) کی دنیا کو دیکھا تھا اور اس کے چار چاند (Four Moons) کو دریافت کیا تھا۔ مشتری کو پانے کے لیئے خلائی جہاز کو زہرہ (Venus) کے قریب سے ایک مرتبہ اور کرہ ارض کے قریب سے دو مرتبہ گذارا گیا۔ اور ان ہی کی قوت کشش (Gravities) کے لحاظ سے گیلیلیو (Galileo) نے زمین کی سطح کو 960 / کیلو میٹر دور تک آسمان میں دیکھا تھا۔ گیلیلیو کی دریافت و تحقیقات کی وجہ سے ہم فضاء میں آکسیجن، آبی بخارات، بادل، سمندر قطبی خطے، زندگی و ذہانت کے متعلق نتائج اخذ کر پائے۔ ہمیں گیلیلیو کی تحقیقات کی مدد سے کرہ ارض پر زندگی کے متعلق جاننے میں کامیابی حاصل ہوئی۔ اور ہم دوسرے سیاروں پر زندگی کو پانے میں ناکام رہے۔ مگر یہ منفی نتیجہ معنی خیز ہوا۔ ہم نے زمین پر صرف اپنی اقسام کو پایا۔ ہمارا یہ خیال کہ کئی طرح کے اقسام، کہیں خلاء میں دریافت کئے جائیں گے، یہ ہم نے نہیں پایا۔ نظام شمسی کے تمام سیاروں میں صرف کرہ ارض کو ہی زندگی عطا کی گئی ہے۔ ہم نے ابھی تحقیقات شروع کی ہیں۔ شائد مریخ (Mars)، مشتری (Jupiter)، یوروپا (Europa)، ٹائٹن (Titan) جیسے سیاروں اور چاندوں میں زندگی پوشیدہ ہو۔ شائد کہکشاں ہماری طرح کی دنیا رکھتی ہو۔ شائد ہم ان کو دریافت کرنے کے قریب آگئے ہوں اس وقت کی ہماری معلومات کے لحاظ سے کرہ ارض لاثانی ہے۔ کوئی دوسری دنیا کا ابھی تک پتہ نہیں چلا جس میں کسی قسم کا کیڑا تک بھی رہتا ہو۔

کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) کی مقدار فضاء میں دن بہ دن بڑھ رہی ہے ۔ ایسا ہوتا رہا تو کرہ ارض کا درجہ حرارت بڑھ جائے گا ۔ کلوروفلور کاربن (Chlorofloro Carbon) جیسے نئے خلیے ہوا میں وقوع پذیر ہوگئے ہیں جو کرہ ارض کے اوزنی غلاف (Ozone Layer) کو تباہ کر رہے ہیں ۔ اوزون غلاف کی وجہ سے ہماری زندگی کا درجہ حرارت معتدل رہتا ہے ۔ خلائی جہاز سے جنوبی امریکہ کے خطہ کو دیکھا گیا ۔ جہاں رات کے اوقات میں چنگاریاں نکلتی رہتی ہیں اور دن میں یہ علاقے دھوئیں سے گھرے رہتے ہیں ۔ کچھ برس کے بعد تمام کرہ ارض پر جنگلات کم ہوجائیں گے اور ریگستانی علاقے بڑھ جائیں گے ۔ بڑے جزیرے مڈغاسکر (Madagascar) پر نظر ڈالنے سے پتہ چلتا ہے کہ یہاں دریا بھورے رنگ کے دکھائی دیئے ۔ جو آس پاس کے سمندروں پر وسیع دھبے پیدا کر رہے ہیں یعنی زراعت کے قابل مٹی کی تہہ سمندروں میں بہہ جارہی ہے ۔ آنے والی دہائیوں میں ایسے خطے غائب ہوجائیں گے جس کی وجہ سے کھیتی باڑی نہیں کی جاسکے گی ۔ کرہ ارض کے تمام دریاؤں کے پاس ایسا ہورہا ہے ۔ آنے والی صدی میں ہم کیا کھائیں گے ؟ کیسے سانس لے سکیں گے ؟ اور کس طرح بدلتے ہوئے خطرناک ماحول سے نمٹنا پڑے گا ؛ اس کے لیئے غور و فکر کرنا ہماری بقاء کے لیئے بے حد اہم ہوگا ۔

8

جو تصور ہم بچوں کو دیتے ہیں اس کے مطابق یہ اپنا مستقبل بناتے ہیں ۔ ہمارے تصورات اہمیت رکھتے ہیں ۔ اکثر یہ اپنی خواہشات و ضروریات کی تکمیل کے لیئے ہوتے ہیں اور یہ خواب مستقبل کے نقشے ہوتے ہیں ۔

خوفناک یا خطرناک مستقبل کے تصورات کے خاکے بنانا کوئی غیر ذمہ دارانہ عمل نہیں ہوگا ۔ اگر ہم ان سے گریز کریں گے تو یہ ہمیں ضرور سمجھ لینا چاہیئے کہ ایسا ہونا ممکن ہے ۔ ان سے کیسا نمٹنا پڑے گا ؟ ہم اپنے بچوں کو دنیا کے نقشے دے سکتے ہیں جو کہ حقائق پر مبنی ہیں ۔ مگر انسانی مقصد کا خاکہ بنانے والے کہاں ہیں ؟ پر امید مستقبل کے تصورات کدھر ہیں ؟ ٹکنالوجی نوع انسانی کی بھلائی کے لیئے اوزار کی طرح ہے نہ کہ پستول کی طرح جو ہمارے سر کو نشانا بنانے کے لیئے بنایا گیا ہے ۔

خلائی تحقیقاتی ادارے " ناسا " کے پاس انسان کے بہتر اور پر امید مستقبل کا خاکہ ہے لیکن 80 / اور 90 / کی دہائیں میں کئی لوگوں نے یہ سمجھا کہ خلائی پروگرام مصیبتوں کے تسلسل کے سواء کچھ اور نہیں ہیں ۔ 7 بہادر امریکی باشندے سیٹلائیٹ کو خلاء میں ترسیل کے کام کے سلسلے کے دوران اپنی جانیں گنواء چکے ہیں ۔ جن کا اصل مقصد سیٹلائیٹ کو بغیر کسی خطرے اور کم خرچ میں اسے خلاء میں بھیجنا تھا ۔ ایک بلین ڈالر لاگت کی دوربین خلاء میں بھیجی گئی مگر اس میں خامی نکلی ۔ ایک خلائی جہاز (Jupiter) تک بھیجا گیا جس کے اینٹی نا (Antenna) سے زمین پر تفصیلات بھیجنا تھا مگر یہ اینٹی نا (Antenna) کھلا نہیں ۔ ایک تحقیق کرنے کا آلہ عین اس وقت کھو گیا جب خلائی جہاز مریخ (Mars) کے اطراف

مدار پر گردش کرنے کے قریب آگیا تھا۔ بعض لوگوں نے یہ الزام لگایا کہ "ناسا" کچھ افراد کو خلاء میں 200 / میل تک بھیج کر اپنے تحقیقی کام کرنے کو بتاتا ہے یہ خلائی جہاز صرف زمین کے اطراف گردش کرتے ہیں اور پھر غائب ہوجاتے ہیں۔

بعض لوگوں کا یہ خیال تھا کہ "ناسا" اپنے اسکیموں کے تحت خلاء میں ہتھیار بھیجنے کا رجحان دوسروں پر مسلط کر رہا ہے جب کہ گردش میں ہتھیاروں کا رہنا کسی بھی حالت میں نقصاندہ نہیں ہوتا۔ اس کے بر خلاف "ناسا" نے اپنے کارنامے بتائے۔

لیکن یہ تنقیدیں بعض بجا بھی تھیں مگر "ناسا" کی کامیابیوں پر پردہ نہ ڈال سکیں۔ جس کی پہلی کھوج یورانس (Uranus) اور نیچون (Neptune) کے نظاموں کے متعلق تھیں اس کے علاوہ چھوٹے سیاروں کے جھرمٹ (Asteroids) کا قریب سے مشاہدہ کیا گیا۔ اوزون (Ozone) گیس کے کرہ ارض کے اطراف کم ہوتے رہنے کی نشاندہی کی گئی۔ بلاک ہول (Black Holes) کی موجودگی کو بتایا گیا جن کی جسامت کئی سورج کے برابر بڑی تھیں۔

یہ خلائی پروگرام کے دور تک پہنچ، دکھائی دینے والے اور انقلابی نوعیت کے کام تھے۔ سیٹلائیٹ نے سیارے کے اطراف ترسیل کے کام کئے جس کی وجہ سے ہم ٹیلی ویژن سے دنیا کے مختلف مقامات کے بارے میں جانتے ہیں، دیکھتے ہیں۔ دوسرے سیٹلائیٹ سے موسموں کے متعلق آگہی، طوفان، سیلابوں کے رونما ہونے کی پیشگی معلومات حاصل کرتے ہیں جس سے ہم کھربوں روپے کے نقصانات سے بچتے ہیں۔ سیٹلائیٹ سے فوجی مقاصد اور ڈیفنس کے کام لیتے ہیں۔ جہاں (کرہ ارض) میں 10 ہزار سے زیادہ نیوکلیر ہتھیار ہیں۔ یہ ضروری اوزار ہیں جو آنے والے مشکلات میں ہماری بقاء کے لیئے ضروری ہے۔

نئے سیٹلائیٹ خلاء میں بھیجے جائیں گے جو کرہ ارض کا مشاہدہ کرتے رہیں گے جو فضاء کی نگرانی کریں گے۔ زمین کے اطراف کے غلاف (Ozone Layer) کے کم ہونے (جس کی وجہ سے ہم شدید گرمی یا سردی محسوس کر رہے ہیں) سمندر کی برقی لہریں،

تیزابی بارش ، ذرخیز زمین کا کٹنا ، طوفان اور قحط کے اثرات اور دوسرے نئے خطرات وغیرہ کے بارے میں یہ سیٹلائیٹ آگاہ کریں گے ۔

(Astronomical Satellites) فلکیاتی سیٹلائیٹ سے کرہ ارض کے مدار کے باہر مشاہدہ کیا جاسکے گا ۔ یہ جاننے کی کوششیں کی جائیں گی کہ کیا کوئی سیارے ، قریب کے ستاروں کے پاس کائنات میں ہیں ۔ سیاروں کے متعلق پوری طرح سے تحقیقات سے کئی سیاروں کے نظام شمسی میں موجودگی کا پتہ چلانے کا کام کیا جاسکے گا ۔

یہ تمام کوششیں مستقبل کی طرف پر امید ، پر جوش اور کار آمد ہوں گی ۔ خلائی جہاز بغیر انسان کے بھی خلاء میں بھیجے جاسکیں گے یعنی روبوٹ اس میں موجود ہوں گے ۔ وویجر خلائی جہازوں (Voyager:1) اور (Voyager:2) نے انسان کو نظام شمسی میں پہنچایا آنے والی نسلیں بھی ان میں پہنچ سکیں گی ۔ جب یہ خلائی جہاز 1977ء اگست ، ستمبر میں پرواز کرنے والے تھے تب ہم تقریباً تمام سیاروں کے نظام شمسی میں موجودگی کے متعلق لاعلم تھے ۔ کچھ برس بعد سیاروں کے متعلق تفصیلات معلوم ہوئیں ۔ کئی دنیاؤں (سیاروں) کا قریب سے مشاہدہ کیا گیا اور معلومات حاصل کی گئیں جب ہم دوربین سے انہیں دیکھتے تھے تب یہ صرف روشنی کے نکات کی طرح دکھائی دیتے ۔ ان خلائی جہازوں نے دوسری دنیاؤں (سیاروں) کے عجائبات کے متعلق ہمیں معلومات فراہم کیں ۔ ہماری لاثانی جنس اور اس کی کمزوری کا احساس دلایا ۔ ہماری مخلوق کی شروعات اور اختتام کے بارے میں بتایا ۔ یہ خلائی جہاز دوسرے کئی نظام شمسی میں پہنچنے کا رجحان پیدا کیے ۔ یہ وہ خلائی جہاز ہیں جنھوں نے سب سے پہلے کھوج کی کہ کیا دور دراز کے سیاروں میں ہماری آنے والی نسلیں بسائی جاسکتی ہیں ۔

ناکافی سرمایہ کی وجہ خلائی تحقیقاتی ادارے " ناسا " (NASA) کی لیباریٹری (Jet Propulsion Laboratory:JPL) نے خلائی جہاز کو (Saturn) تک پہنچانے کے قابل بنایا ۔ اس سے آگے جانے کے پروگرام کو روک دینا پڑا ۔ (J.P.L) کے انجینئروں کی فنی مہارت کی وجہ سے سورج سے سب سے زیادہ دور کے سیارے

یورانس (Urnaus) اور نیچون (Neptune) کی کھوج ہو پائی اور وہاں سے کرہ ارض پر پیامات ترسیل کیے جاسکے ۔

ہم ان شاندار کارناموں کے متعلق سننے کو ترجیح دیں گے مگر ان خلائی جہازوں اور ان کے بنانے والوں کو نظر انداز کردیں گے ۔ ایسا ہوتا آیا ہے ۔ تاریخی کتابوں نے کولمبس کے سفر بیان کیے مگر ان جہازوں کے بنانے والوں کا تذکرہ نہیں کیا ۔ ان خلائی جہازوں کے بنانے والے انجینئر اور فنی مہارت کے حامل افراد نے سائنس اور انجینئرنگ کیا ہے ؟ بتایا ہے ۔ جس سے پرامن کاموں کی انجام دہی ہوئی ۔ سائنسدانوں اور انجینئروں کی مہارت کی وجہ سے مملکت امریکہ بین الاقوامی مقابلہ آرائی کے قابل بن سکا ۔

ان چار بڑے سیاروں یورانس (Uranus) زحل (Jupiter)، (Saturn) اور نیچون (Neptune) پر ایک یا دو خلائی جہازوں نے ان سیاروں کے متعلق تفصیلات حاصل کیں اور ان کے حلقوں اور چاندوں (Moons) کے بارے میں جان سکے ۔ 1979ء میں مشتری پر ایسے برق دار ذرات (Chraged Particles) کو پکڑا گیا جو کسی انسان کو مارنے کے لیئے ہرزار گنا خطرناک تھے ۔

کرہ ارض سے بڑے سیاروں میں لاوے (Volcanoes) کی موجودگی اور سیاروں کے زیر سطح میں سمندر کی موجودگی کے امکانات پائے گئے جہاں ہوا نہیں پائی جاتی ۔ یہ حیران کن دریافتوں میں سے تھیں ۔

1980_81ء میں زحل (Saturn) پر ہزاروں حلقوں کو پایا گیا ۔ چاندوں (Moons) کا پگھلنا ایک معمہ تھا ۔ اس وسیع و عریض سیارے زحل میں مائع ہائیڈرو کاربن مرکبات (Liquid Hydrocarbons) جو نامیاتی مادوں (Organic Matter) کے بادلوں میں تھے کا پتہ چلا ۔

جنوری 1986ء میں (وویجر Voyager:2) یورانس (Uranus) کے نظام میں داخل ہوا اور کئی عجائبات کے ہونے کی اطلاع دی ۔ کچھ گھنٹوں میں جو بھی تفصیلات

حاصل ہوئی تھیں انہیں کرہ ارض پر بھیجا گیا ۔ ان میں 15 / چاند (Moons) اور اس کے سیاہ حلقے بھی تھے اور اس کے طاقتور توانائی کے حامل ذرات (High Energy Charged Particles) تھے ۔ جن کو پکڑا گیا تھا ۔

25 / اگست 1989ء میں خلائی جہاز وویجر (Voyager:2) (نیپچون Neptune) کے نظام سے نکلا اور دور کے مدھم سورج کا مشاہدہ کیا ۔ جہاں بادلوں کے پیچیدہ ماحول سے غیر معلمولی چاند (Moon) جن پر نامیاتی سالموں کے پر (Feathers) تھے اور جو حیرت انگیز طور سے ہوا کی پتلی تہہ پر اڑ رہے تھے ۔ دیکھے گئے ۔

1992ء میں دور آخر کے سیارے سے آگے پرواز کے بعد دونوں خلائی جہازوں نے ریڈیائی لہروں کو پایا اور یہ اوپر کی طرف مزید پرواز کے لیئے نکلے ۔ اس جگہ جہاں سورج اور دوسرے ستاروں کی گردش کے راستے ختم ہوجاتے ہیں ۔

9

خلائی جہاز (وویجر Voager:2) خلائی جہاز کے یورانس (Uranus) کے نظام کا سامنا کرنے سے تھوڑا پہلے خلائی جہاز کو صحیح مقام پر لانا تھا تاکہ یہ اس کے چاند (Moon) سے ٹکرائے بغیر آگے نکل سکے ، لیکن ایسا کرنا غیر ضروری ثابت ہوا ، کیونکہ خلائی جہاز پہلے سے ہی اپنے متعین کردہ راستے میں 200 کیلو میٹر اندر تھا ۔ جو 5 بلین (کئی کھرب) کیلو میٹر قوس (Arc) کی طرح سمت میں راستہ طے کرچکا تھا ۔

1960ء کے آخر میں اس مشن کے متعلق سوچا گیا تھا ۔ اور 1972ء میں اس کے لیے پہلی مرتبہ سرمایہ فراہم کیا گیا ۔ لیکن اس مشن کو منظوری جب دی گئی تب جہاز نے مشتری (Jupiter) کے متعلق ابتدائی تفصیلات حاصل کی تھی ۔

دو خلائی جہازوں نے زمین سے اوپر پرواز شروع کی ۔ ایک خلائی جہاز کا وزن ایک ٹن تھا ۔ ہر ایک جہاز میں 400 واٹ کی برقی طاقت تھی ۔ جو امریکہ کے کسی متوسط طبقے کے گھر کی ہوتی ہے ۔ اتنی برقی توانائی کے لیئے برقی پیدا کرنے والی مشین (Generator) اس میں لگائی گئی تھی جو پلوٹونیم کی ایٹمی توانائی (Radioactive Plutonium) کو برقی توانائی میں تبدیل کرتی تھی ۔ یہ مشین (Generator) نہ ہوتی تو خلائی جہاز سے تفصیلات نہیں بھیجی جاسکتی تھیں ۔ خلائی جہاز میں برقی رو کی وجہ آلات سے سیاروں کی مقناطیسی حدود کو ناپا گیا ۔

پھر مقناطیس کے آلہ (Magnetometer) کو طویل خلائی سفر کے آخر میں ستعمال کیا گیا ۔ دوسرے آلات جیسے Cameras ، Spectrometer ، Photo ،

Polarimeter وغیرہ کو سیاروں کی جانب روانہ کرنے تیار رکھا گیا تاکہ تفصیلات حاصل کی جاسکیں۔ خلائی جہاز کو یہ جاننا ضروری تھا کہ کرہ ارض کہاں ہے؟ پھر (Antenna) کو کرہ ارض کی جانب کیا گیا تاکہ تفصیلات حاصل کی جاسکیں۔ اس کے علاوہ سورج کے خلاء میں موجودگی کو جاننے کی ضرورت محسوس ہوئی تاکہ تفصیلات، نکات میں دوسرے سیاروں سے ہوتے ہوئے کرہ ارض تک پہنچ سکیں۔

ہوائی جہازوں کی طرح خلائی جہاز کو مرمت کرنے کے لیئے واپس زمین پر نہیں لایا جاسکتا اور نہ خلائی جہاز کے دوسرے آلات، کمپیوٹرس وغیرہ کو مشن کے اختتام پر پھر سے استعمال کیا جاسکتا ہے۔ صرف اہم آلات (Radio Receiver) وغیرہ کو کرہ ارض پر واپس ساتھ لایا گیا۔ اگر خلائی جہازوں میں کوئی خرابی پیدا ہوجائے تو کمپیوٹروں سے انہیں دور کیا جاتا ہے اور اگر کمپیوٹر کام نہ کریں تو ریڈیو کی لہروں سے پیامات کرہ ارض پر بھیجنا پڑتا ہے۔

ہنگامی حالات میں خلائی جہاز کو صحیح سمت میں رکھنا پڑتا ہے تاکہ کرہ ارض سے آنے والے پیامات کو حاصل کیا جاسکے۔ جیسے جیسے وقت گذرتا ہے خلائی جہاز اور دوسرے آلات میں خرابی پیدا ہونے کے امکانات پیدا ہوتے ہیں۔

اپریل 1978ء میں تقریباً آٹھ مہینے زمین سے پرواز کرنے کے بعد جب خلائی جہاز چھوٹے سیاروں کے جھرمٹ (Asteriods) میں پہنچ رہا تھا۔ تب ایک آلہ (Tracking Loop Capacitor) ناکارہ ہوگیا۔ انسانی غلطی کی وجہ کمپیوٹر اور آلہ (Prime Radio Receiver) کی کارکردگی میں خرابی پیدا ہوئی جس کی وجہ سے دوسرے خلائی جہاز (وویجر۔2) سے رابطہ منقطع ہوگیا۔

7 دنوں کی کوششوں کے بعد دوسرے آلات کام کرنے کے قابل ہوتے۔ انسان اور روبوٹ کی غلطی کی وجہ خلائی جہاز کو اب خطرہ لاحق ہوگیا تھا۔ اس پراجکٹ کے کام کرنے والوں نے جب یہ سمجھ لیا تھا کہ سب کچھ ختم ہوچکا ہے۔ لیکن ایک ہفتے کے بعد کمپیوٹر دوسرے آلات خود بہ خود کام کرنا شروع کردیئے۔ اسی دوران Jet Propulsion

Laboratory (JPL) کے انجینئروں نے پیامات حاصل کرنے کے لیے دوسرے طریقے بنالیے تھے۔

اب انجینئر دوسرے خلائی جہاز سے رابطہ قائم کر پائے اور کرہ ارض سے پیامات وصول ہوئے جو (Jupiter)، (Saturn)، (Uranus) اور (Neptune) کے نظام کے متعلق معلومات حاصل کرنے کے لیے تھے۔ انجینئروں نے اس مشن کو بچایا اور کامیاب بنایا۔ اگست 1981ء میں (Voyager) خلائی جہاز جب (Saturn) سے نکلا تب دل دہلا دینے والی ناکامی رونما ہوئی۔ سیاروں، ستاروں کو دیکھنے کے آلات کی جگہ (Scanning Platform) ادھر ادھر گھومنے لگا۔ کبھی چاند (Moon) میں تو کبھی حلقوں میں اور کبھی سیاروں میں یہ سب چند لمحات میں ہوا۔ پھر یہ (Scanning Platform) نے کام کرنا بند کردیا۔

Scanning Platform میں حرکت پیدا کرنے والی مشین Actuators استعمال ہوتی ہیں۔ اس کا ایک Actuator 348 / مرتبہ گھومنے کے بعد بند ہوگیا اور دوسرا Actuator جو خلائی جہاز پر تھا۔ 352 مرتبہ گھومنے کے بعد بند ہوگیا۔ اس کی وجہ چکناہٹ (Lubrication) کے ختم ہوجانے کی تھی یہ تو معلوم ہوا، مگر کیا کیا جاسکتا تھا؟ خلائی جہاز تک زمین سے آئیل کا ڈبہ لے کر پہنچنا تو ناممکن تھا۔

انجینئروں نے ان مشینوں Actuators کو گرم اور ٹھنڈا کرکے چالو کرنے کی کوشش کی۔ شاید اسی کوشش کی وجہ سے یہ کام کرنا شروع کردیں۔ اس طرح کا تجربہ دوسرے Actuators پر کرنے سے کامیابی ہوئی۔ Scanning Platform کو پھر سے خلاء میں کام کرنے کے قابل بنایا گیا۔

خلائی جہاز دویجر (Voyager-2) میں موجود اس Scanning Platform سے یورانس Uranus اور نیچون Neptune کے نظاموں کی تصاویر لی گئیں اور یہ اس کو کام کرنے کے قابل بنانے سے ہو پایا اور یہ کام انجینئروں نے کیا تھا۔

خلائی جہازوں کو Jupiter اور Saturn کے نظاموں کو کھوجنے کے لیے بنایا گیا تھا ۔ Voyager نے Saturn سے پرواز کی اور اس کے راستے میں کوئی دوسری دنیا دکھائی نہیں دی ۔

مگر خلائی جہاز 2 ۔ Voyager کے (یورانس Uranus) اور (نیچون Neptune) سے کامیابی سے پرواز کے دوران بہت دور کی جگہوں پر سورج کی روشنی مدھم ہوتی دکھائی دی ۔ اور Redio Signals ریڈیو کی لہروں سے بھیجے گئے پیامات رفتہ رفتہ دھیمے ہوتے گئے ۔ ایسا ہونا ممکن تھا ۔ مگر انجینئروں اور سائنس دانوں کیلئے اور کئی سنگین مسائل حل کرنا ابھی باقی تھا ۔

Uranus پر Neptune روشنی کے کم ہونے سے خلائی جہاز کے ٹیلی ویژن کیمروں سے انہیں دیکھنے میں کافی وقت ہو رہا تھا ۔ مگر خلائی جہاز کے 35,000 / میل فی گھنٹہ کی رفتار کی وجہ سے ان کے تصاویر مدھم اور غیر واضح دکھائی دے رہے تھے ۔ خلائی جہاز کو ان سیاروں کی تصاویر لینے کے لیے روکنا بہت مشکل تھا ۔

مگر یہ مسئلہ حل کر لیا گیا ۔ خلائی جہاز کے چھوٹے راکٹ کے انجن Thrusters کو چالو اور بند کر کے خلائی جہاز کو تھوڑا موڑا گیا اور اس طریقے سے تصاویر لی گئیں اور مشاہدہ کیا گیا ۔

کمزور ریڈیو کی لہروں کو ٹھیک کرنے کے لیے انجینئروں نے ایک نیا اور کار آمد طریقہ اپنایا اور تفصیلات کی ترسیل کیں ۔ کرہ ارض پر موجود Radio Telescope کو الکٹرانک آلات سے ٹھیک کیا گیا تھا ۔

Uranus اور Neptune پر تصویر لینے کے کام بہ نسبت Saturn اور Jupiter کے کئی لحاظ سے بہتر ہو پائے ۔ ایسا گمان ہو رہا تھا کہ خلائی جہاز اپنے کھوجنے کے کام نہیں کر پائیں گے ۔ جس کی وجہ یہ تھی کہ اس کے ذیلی نظام ناکام ہو جانے کے امکانات تھے مگر Generator جو ایٹمی طاقت Plutonium Power سے کام کر رہا تھا اس سے 2015ء تک زمین (کرہ ارض) پر تفصیلات پہنچائی جا سکتی تھی ۔

خلائی جہاز وویجر (Voyager) ایک ذہین مخلوق ہے جس کا ایک حصہ روبوٹ اور دوسرا انسان پر مشتمل ہے ۔ یہ انسان کے احساسات دور خلاء میں دوسری دنیاؤں (سیاروں) تک پہنچاتا ہے ۔ سیدھے سادھے اور کم مدت کے مسائل کو یہ اپنی ذہانت سے حل کرتا ہے جب کہ پیچیدہ اور زیادہ مدت کے کاموں کے لیے (J.P.L) لیباریٹری کے انجینئروں کی مجموعی ذہانت و تجربہ درکار ہوتی ہے ۔ خلائی جہازوں وویجر Voyagers 1970 ء کی دہائی میں بنائے گئے تھے ۔ اگر آج کے دور میں خلائی جہاز بنائے جائیں تو یہ کافی ترقی یافتہ ہوں گے ۔ جن میں کئی جدید و عصری آلات ہوں گے ۔ ان کی ذہانت اور رفتار بڑھ جائے گی ۔ یہ اپنے آپ کو سدھارنے و مرمت کرنے کے کام خود کریں گے اور یہ سستے بھی ہوں گے ۔

انسان کے لیے زمین و خلاء میں کئی طرح کے خطرناک ماحول میں مختلف کاموں کے لیے خلائی جہاز وویجر Voyagers سب سے پہلے وقوع پذیر ہونے والے اور موجد ہیں ۔ ایٹمی حادثوں ، کانوں میں تباہی ، سمندروں کی تہہ میں کھوج کے کام ، آثار قدیمہ کے کام ، آتش فشاؤں (Volcanoes) کے اندرونی حصوں تک پہنچنے اور دوسرے کاموں کے لیے روبوٹوں کا استعمال ہوگا جو کافی جدید ہوں گے ۔ اور یہ اپنے کام (مرمت وغیرہ) خود کریں گے اور ان کی تعداد مستقبل میں بڑھ جائیں گی ۔

روایتی عقلمندی سے اب کسی خلائی جہاز کا بنانا تباہی کا باعث بنے گا ۔ مگر خلائی جہازوں کو انسان اور روبوٹوں کے اشتراک سے بنانے سے یہ مقررہ وقت اور لاگت میں بن پائیں گے ۔ ان کی صلاحیتوں اور خصوصیات میں کافی اضافہ ہوگا اور یہ بنانے والوں کے خوابوں کو پورا کرسکیں گے ۔ روبوٹ جنہیں کنٹرول کرنے کی ضرورت نہیں ، ان سے خطرہ نہیں اور یہ زخمی یا تباہ نہیں کرتے ۔ یہ عمدہ مشینیں ہیں ۔ نظام شمسی اور اس سے آگے آزادی سے یہ جاسکتے ہیں ۔ اس طرح کی ٹکنالوجی ایک خزانہ ہے جو تمام انسانوں کے لیے ہے ۔ خلائی جہازوں وویجر Voyagers کا خرچ ایک امریکی شہری کے لیے ایک پیسہ Penny سالانہ سے بھی کم تھا جب یہ نیپچون Neptune پر جاپہنچا تھا ۔ سیاروں ، ستاروں

تک پہنچنے کے لیے یہ مشین صرف امریکہ کیلئے نہیں بلکہ ساری انسانی مخلوق کے لیے ہے جو ان امریکیوں نے بہتر طور سے کیا ہے۔ مگر بڑے افسوس کی بات ہے کہ یہی وہ امریکی اور یوروپی اقوام ہیں جنہوں نے اپنی تنگ نظری اور ذہن و دماغ کے برے خیالات کی وجہ مذہب اسلام کو نہیں سمجھا، اسے اور اس کے ماننے والوں کو بدنام کرنے کی بھرپور کوششیں کیں۔

10

سورج کے طلوع و غروب ہونے کے دوران کا آسمان کے منظر نے انسان کو متاثر کیا۔ شعر و شاعری میں اس کا ذکر کیا گیا۔ سائنس سے اس کے متعلق تحقیقات کی گئیں۔ چنانچہ شاعر مشرق مخاطب فرماتے ہیں۔

کھول آنکھ ، زمیں دیکھ ، فلک دیکھ ، فضا دیکھ !
مشرق سے ابھرتے ہوئے سورج کو ذرا دیکھ !
ہیں تیرے تصرف میں یہ بادل یہ گھٹائیں
یہ گنبد افلاک ، یہ خاموش فضائیں
یہ کوہ ، یہ صحرا ، یہ سمندر ، یہ ہوائیں
تھیں پیش نظر کل تو فرشتوں کی ادائیں
آئینہ ایام میں آج اپنی ادا دیکھ !

جہاں کہیں کرہ ارض پر ہم رہتے ہیں ، ہماری زبان ، تہذیب و تمدن ، سیاست ، وغیرہ چاہے کچھ بھی ہو مگر ہم ایک آسمان کے تلے رہتے ہیں۔ جو ہم سب کے لئے ایک ہے۔ جس کا رنگ نیلا ہے۔ جہاں پرندے پرواز کرتے ہیں۔ جہاں بادل نظر آتے ہیں۔ سورج اور ستاروں کی شعاعیں اس میں سے ہم تک پہنچتی ہیں۔ لیکن یہ نیلا آسمان ہے کیا ؟ یہ کس چیز سے بنا ہے ؟ اور یہ کہاں ختم ہوتا ہے ؟ اس کے متعلق ہمیں ضرور جاننا ہوگا۔

1957ء میں ڈیوڈ سائمن (David Simon) نامی شخص جو فضائیہ (Air Force) کا ریٹائرڈ ملازم تھا کرہ ارض سے 30 / کیلو میٹر اوپر فضاء میں غبارے کے ذریعے

پہنچا۔ جہاں سے آسمان کا رنگ مختلف نظر آیا۔ جو سیاہ اور بنفشی (Purple) رنگ کا دکھائی دیا۔ یہ شخص اس مقام پر پہنچا تھا جہاں نیلا رنگ زمین کے اطراف دکھائی دیا تھا اور خلاء مکمل تاریک نظر آئی تھی۔ ہم دن کی روشنی سورج کی شعاعوں سے پاتے ہیں۔ جب کہ خلاء (Space) دن اور رات میں تاریک ہوتی ہے اور خلاء سے کرہ ارض روشن دکھائی دیتا ہے۔

12/ اپریل 1961ء میں پہلی مرتبہ خلائی جہاز (Vostok:1) سے انسان کی خلا میں پہنچ ہوئی۔ اس شخص کا نام یوری گگارین (Yuri Gagarin) تھا۔ وہاں سے آسمان (خلاء) مکمل تاریک نظر آیا۔ جہاں ستارے کچھ زیادہ چمکتے ہوئے اور صاف نظر آئے۔ وہاں سے کرہ ارض نیلے رنگ کی ایک خوبصورت گیند کی مانند نظر آیا۔

جب خلاء سے کرہ ارض کو دیکھا گیا تو اس کے اطراف ہلکا نیلا رنگ نظر آیا۔ اندرونی فضاء اور نیلی دکھائی دی۔ یہ نیلا رنگ تاریک خلاء میں کم ہوتے ہوئے ختم ہوجاتا ہے اس خطے کو (Transition Zone) کہتے ہیں۔ جہاں (David Simon) سب سے پہلے پہنچا تھا۔ اور (Yuri Gagarin) پہلا شخص تھا جس نے اس سے اوپر (خلاء) کا مشاہدہ کیا تھا۔

سورج سے جو روشنی کی شعاعیں کرہ ارض پر آتی ہیں یہ مختلف رنگوں پر مشتمل ہوتی ہیں۔ جیسے (Violet, Blue, Green, Yellow, Orange, Red) جن کی لہروں کی لمبائی (Wave Length) چھوٹی یا بڑی ہوتی ہیں (Violet) اور (Blue) رنگ کی شعاعیں کم لمبائی کی لہریں (Shortest Wavelenght) کی ہوتی ہیں۔ جب کہ (Orange) اور (Red) روشنی کی لہروں کی لمبائی زیادہ ہوتی ہیں۔ مندرجہ بالا رنگین شعاعوں کے آپس میں مل جانے سے سورج کی روشنی تقریباً سفید دکھائی دیتی ہے۔ یہ روشنی کی لہریں سورج اور زمین کے درمیان کے فاصلے کو پار کرنے کے لئے 8 منٹ لیتی ہیں۔ سورج اور کرہ ارض کا فاصلہ 15 کروڑ کیلو میٹر ہے۔ یہ شعاعیں کرہ ارض کے فضاء سے ٹکراتی ہیں۔ جو زیادہ تر نائیٹروجن اور آکسیجن کے سالمات پر مشتمل ہوتی ہیں۔

بعض لہریں ان سے ٹکرا کر واپس خلاء میں چلی جاتی ہیں اور بعض زمین تک پہنچ کر منتشر ہیں۔ جن کو ہماری نظر دیکھتی ہے۔ سورج کی روشنی کی شعاعوں کا فضاء میں منتشر ہونے کے عمل کو (Scattering of Light) کہا جاتا ہے۔ لیکن تمام روشنی کی لہریں پوری طرح سے ہوا کے سالمات سے منتشر نہیں ہو پاتیں جن لہروں کی لمبائی سالمات کی جسامت سے زیادہ ہوتی ہے یہ کم منتشر ہوتی ہیں اور جو سالمات کے تقریباً برابر کی ہوتی ہیں یہ زیادہ منتشر ہوتی ہیں۔ بنفشی (Violet) اور (Blue) نیلے رنگ کی شعاعیں زیادہ منتشر ہوتی ہیں جب کہ نارنجی (Orange) اور (Red) لال رنگ کی شعاعیں کم منتشر ہو پاتی ہیں۔ جس کی وجہ ان لہروں کی زیادہ لمبائی ہے۔ جب ہم بغیر بادلوں کے نیلے آسمان کو دیکھتے ہیں یہ رنگ ان چھوٹی لہروں کی شعاعوں (Short Waves) کی وجہ سے نظر آتا ہے۔ سگریٹ کا دھواں (Cigarette Smoke) کے نیلے رنگ کے ہونے کی وجہ بھی یہی ہے کہ یہ چھوٹے ذرات (Short Wavalenght) پر مشتمل یا نیلی روشنی کی شعاعوں کی طرح ہوتے ہیں۔

غروب آفتاب کے دوارن آسمان کے لال نظر آنے کی وجہ کیا ہے؟ وہ یہ ہے کہ نیلی شعاعوں کو ہوا منتشر کردینے کے بعد باقی رنگ کی شعاعیں بچ جاتی ہیں۔ دوسرے یہ کہ کرہ ارض کے اطراف کی فضاء میں موجود گیس میں طلوع و غروب آفتاب کے دوران سورج کی شعاعوں کو زیادہ راستہ (Slant Path) طے کرنا پڑتا ہے۔ جب کہ دوپہر میں فاصلہ کم ہوتا ہے اور آسمان صاف نظر آتا ہے۔ دوپہر میں سورج ہلکے پیلے رنگ کا دکھائی دیتا ہے اس کی ایک وجہ یہ ہے کہ پیلی شعاعوں کو دوسرے رنگ کی شعاعوں کی بہ نسبت زیادہ خارج کرتا ہے۔ اور دوسری وجہ کرہ ارض کی فضاء کی نیلی شعاعیں ہیں جو سورج کی روشنی کو منتشر کردیتی ہیں۔ سورج سے آنے والے لال اور نارنجی کے رنگ کی شعاعیں بہت کم منتشر ہوتی ہیں اور نیلا آسمان غروب آفتاب کے منظر کو لال بنا دیتا ہے۔

ہوا میں موجود مختلف گیسوں کے سالمات تقریباً یکساں جسامت کے ہوتے ہیں۔

ایک سالمے کی جسامت تقریباً $1cm/10^8$ یعنی ایک سنٹی میٹر کا 10 کروڑوں حصہ ہوتی ہے ۔ یہ سالمات روشنی کی شعاعوں کو واپس دوسری سمتوں میں بھیجتے رہتے ہیں ۔ مگر ان سالموں کے مرکبات جیسے نائٹروجن آکسائیڈ وغیرہ جو مشینوں اور کارخانوں کے دھویں سے پیدا ہوتے ہیں یہ روشنی کو جذب کرتے ہیں اور منتشر بھی کرتے ہیں ۔ جس کی وجہ سے آسمان غروب آفتاب کے دوران لال نظر آتا ہے عطارد (Mercury) کرہ ارض کا چاند اور دوسرے سیاروں کے چاند چھوٹی دنیا ہیں ۔ ان کی قوت کشش کے کم ہونے سے یہ اپنے اطراف فضاء کو رکھ نہیں پاتے ۔ سورج کی شعاعیں ان سے ٹکرانے سے نہ تو منتشر ہوتی ہیں اور نہ ان میں جذب ہوتی ہیں ۔ ان چاند (Moons) کے آسمان دوپہر کے اوقات میں بھی تاریک ہوتے ہیں ۔ ایسا منظر ان انسانوں نے دیکھا جو اپولو (Apollo) نام کے کئی خلائی جہازوں کے عملے سے تعلق رکھتے تھے ۔

جب خلائی جہاز وویجر (Voyger) سے دوسرے کئی چاند دریافت ہوئے تو تمام کے آسمان تاریک تھے سوائے ٹائٹن (Titan) اور نپچون (Neputne) اور دوسرے چھوٹے سیارے (Asteroids) کے جو روشن آسمان رکھتے ہوں گے کیونکہ ان میں فضاء پائی جاتی ہے ۔

سیارہ (Venus) کرہ ارض کے فضاء سے 90 / گنا زیادہ فضاء رکھتا ہے ۔ سابقہ سویت یونین کے خلائی جہاز سے لی گئیں تصاویر کے مطابق اس کا آسمان پیلے اور نارنجی رنگوں پر مشتمل ہے ۔ مریخ (Mars) کرہ ارض سے چھوٹا سیارہ ہے جس کی فضاء کی تہہ باریک ہے ۔ اس میں دباؤ وہی ہے جیسا کرہ ارض پر ہوا کا دباؤ ہے ۔ مریخ (Mars) کا آسمان تاریک ہونے کا قیاس کیا گیا تھا مگر اس کا رنگ گہرا اودا ہے جس کی تصویر 1967ء میں امریکہ کے خلائی جہاز (Viking:1) سے لی گئی تھی ۔

شمسی نظام کے دوسرے سیارے مشتری (Jupiter) زحل (Saturn) ، یورانس مختلف اقسام کے (H2) ہائیڈروجن اور ہیلیم (He) گیس پر مشتمل ہیں ۔

ان کی ٹھوس سطحوں تک سورج کی شعاعیں نہیں پہنچ پاتی ہیں ۔ ان کی سطح پر آسمان تاریک دکھائی دیتا ہے ۔ جہاں طلوع آفتاب نہیں ہوتا، مگر ان کی فضاء کے اوپری حصوں پر شعاعیں پہونچ پاتی ہیں ۔

مشتری کی فضاء کی بلندی پر امونیا (NH_3) کے برف کے ذرات پائے جاتے ہیں ۔ جہاں سے آسمان لال اور بھورے رنگ پر مشتمل نظر آیا ۔ مزید اندر جانے کے بعد آسمان تاریک دکھائی دیا ۔ سیارہ زحل (Staurn) میں بھی اس طرح کا منظر دیکھا گیا ۔ مگر وہاں کی فضاء کے رنگ غیر واضح یا مدھم ہیں ۔

جن سیاروں پر تاریک آسمان نہیں ہیں یہ فضاء رکھتے ہیں ۔ شائد ہم مستقبل میں ان فضاؤں میں پرواز کرسکیں گے ہم مختلف اقسام کی مشینیں ان مختلف رنگوں کے آسمانوں میں اڑنے کے لئے بھیج رہے ہیں ۔ اور کسی دن ہم ان کے ذریعے جائیں گے ۔

(Parachutes) کا استعمال زہرہ (Venus) اور (Mars) کی فضاء میں کیا جاچکا ہے ۔ مشتری اور (Titan) میں اسے استعمال کرنے کا پروگرام ہے ۔ 1985ء میں (French_Soviet) فرانس اور سابقہ سویت یونین کے اشتراک سے 2 غبارے، سیارے زہرہ (Venus) کے آسمان میں بھیجے گئے تھے ۔ ایک غبارہ (Vega) اپنے نیچے 13 میٹر لمبائی پر ایک آلہ باندھے ہوئے تھا ۔ یہ غبارہ رات کی فضاء میں تقریباً 54 کیلو میٹر سطح سے اوپر دو دن تک کام کرتا رہا پھر اس کی بیٹری (Battery) فیل ہوگئی ۔ اس دوران اس نے 11,600 کیلو میٹر کا فاصلہ سیارہ زہرہ (Venus) کی سطح کے اوپر طے کرچکا ہے ۔ دوسرے غبارے سے بھی اس طرح کا کام لیا گیا ۔

زہرہ کی فضاء سے ایک خلائی جہاز میگالان (Megallan) کے مدار کو تبدیل کرنے کا کام لیا گیا اور یہ کام وہاں کی کثیف فضاء (Dense Atmosphere) کی رگڑ سے ہوپایا ۔ مستقبل میں اس طرح کی ٹکنیک سے خلائی جہاز کو مختلف مداروں کی سمت چلایا جاسکے گا یا اتارا جاسکے گا ۔ مریخ کی سطح پر فضاء کا دباو کرہ ارض کی ایک لاکھ فیٹ کی بلند پر

پائے جانے والے دباو کے تقریباً برابر ہے ۔ ہم اس فضاء میں ہوائی جہاز اڑا سکتے ہیں ۔ "U_2" اور (Black Bird; Sr_71) قسم کے ہوائی جہاز اس طرح کے کم دباو پر پہنچ سکتے ہیں ۔ مریخ سیارے کے لیئے بڑے پنکھ (Wingspans) کے جہاز تیار کئے جاچکے ہیں۔

خلائی و ہوائی سفر کے خیالات و تصورات ایک ہی طرح کی سوچ سے منسلک ہیں ۔ جو ٹکنالوجی پر منحصر ہیں ۔ چونکہ کرہ ارض پر ہوائی جہازوں سے سفر ایک حد تک عملی طور سے کامیاب ہوچکا ہے اور جس کا خرچ برداشت کرسکتے ہیں ۔ اس طرح دوسرے سیاروں پر جانے اور ان کی فضاوں میں پرواز کرنے کے امکانات روشن ہیں ۔



11

سورج کے طلوع ہونے سے قبل اور غروب ہونے پر ہم ستاروں کو آسمان میں جھلملاتے ہوئے دیکھتے ہیں ۔ قدیم زمانے کے لوگ ان ستاروں کو دیکھ کر منتیں مانگا کرتے ہیں اور بعض مرتبہ ان کی تمنائیں پوری ہوجایا کرتی تھیں ۔

فجر کے وقت ایک روشن ستارہ آسمان پر دکھائی دیتا ہے ۔ یہ صبح اور شام کا ستارہ مانا جاتا تھا ۔ ہمارے آبا واجداد یہ جان نہ سکے تھے کہ یہ ایک سیارہ ہے جو سورج سے زیادہ دور نہیں ہے بلکہ کرہ ارض کے مدار کے اندر اس کی گردش کا مدار ہے ۔ سورج کے غروب ہونے سے ذرا قبل یا طلوع ہونے کے تھوڑی دیر میں بعض مرتبہ ہلکا سیفد بادل اس کے قریب دکھائی دیتا ہے ۔ ہلکے پیلے رنگ کو جاننے سے سیارہ زہرہ (Venus) کی موجودگی معلوم ہوتی ہے ۔

دور بینوں سے دیکھنے سے اس سیارے کے متعلق تفصیلات معلوم نہیں ہوتیں مہینے کے اختتام تک یہ مختلف مراحل سے گذرتا ہے ۔ جیسے کرہ ارض کا چاند کی کسی مہینے کے دوران مختلف شکلیں نظر آتی ہیں ۔ سیارہ زہرہ (Venus) میں کئی خطوں یا سمندروں کے موجود ہونے کی علامتیں نظر آئیں ۔ اس کے بادلوں میں مرتکز سلفیورک ترشہ (Concentrated Sulphuric Acid) کے بخارات جن پر سلفر (S_2) کے پیلے دھبے پائے جاتے ہیں دکھائی دیتے ہیں ۔ یہ سطح سے بہت اوپر 50 / کیلو میٹر دور ہوتے ہیں ۔ اور عام روشنی میں اس سیارے کی سطح دکھائی نہیں دیتی ۔

1960_61ء میں امریکہ کے پہلے خلائی جہاز (Mariners:1,2) سیارہ زہرہ پر

بھیجنے کے لئے بنائے گئے تھے ۔ اور بعد میں خلائی جہاز (Rangers:7,8,9) نام سے بنائے گئے ۔ ان میں نصب کئے گئے کیمرے زیادہ سائنٹیفک (Scientifec) طریقوں سے نہیں بنائے گئے تھے ۔ جس کی وجہ سے اس کے متعلق واضح تفصیلات حاصل نہ ہوسکیں ۔ بعد میں جدید و عصری طریقوں سے معلوم ہوا کہ اس کی مکمل سطح بادلوں سے گھری رہتی ہے اور ان بادلوں میں شگاف نہیں پایا جاتا ۔

سیارہ زہرہ کی فضاء کرہ ارض کی بہ نسبت کافی زیادہ ہے اور اس پر دباؤ (Pressure) کرہ ارض کی فضاء کے دباؤ 90 گنا ہے ۔

20 / سال بعد گیلیلو نام کے خلائی جہاز سے سیارہ زہرہ کے متعلق تحقیقات کی گئیں ۔ ریڈیو کی لہروں (Raido Waves) سے اس کے بادلوں میں چھپی سطح کو جانا گیا ۔ اس میں پہاڑوں کی موجودگی کا پتہ چلا ۔ اور یہ تفصیلات کرہ ارض کو بھیجی گئیں ۔ پھر امریکہ اور سابقہ سویت یونین کے خلائی جہازوں میں راڈار دوربینیں نصب کرکے اس سیارے کے اطراف کے مدار میں بھیجا گیا ۔ ان سے حاصل ہونے والی تصاویر سے اس کی سطح کا نقشہ بنایا گیا ۔ جس کے لئے کافی محنت و مشقت کرنی پڑی ۔

یہ دنیا جو ظاہر ہوئی تھی اس میں لاوے منجمد حالت میں تھے ۔ اور یہ اس کی فضاء اور بادلوں میں سے جان سکے تھے ۔ اس سیارہ زہرہ سے ہوئے تجربات کسی دوسرے سیارے پر کئے جاسکتے ہیں ۔ جیسے چاند ٹائیٹن (Titan) جہاں بادلوں کی وجہ سے اس کی سطح دکھائی نہیں دیتی لیکن راڈار کی لہروں سے اس کو جانا جاسکتا ہے ۔

سیارہ زہرہ کرہ ارض سے قریب کا سیارہ ہے ۔ اس کی جسامت کثافت (Density) کمیت (Mass) اور قوت کشش کرہ ارض کی طرح ہے ۔ یہ سورج سے کرہ ارض کی بہ نسبت زیادہ قریب ہے ۔ اس کے روشن بادل سورج کی روشنی خلاء میں زیادہ بکھیرتے ہیں ۔ جب کہ کرہ ارض کے بادل اتنی روشنی خلاء میں بکھیر نہیں پاتے ۔

ہمارا پہلا قیاس تھا کہ سیارہ زہرہ کرہ ارض کی طرح ہوگا ۔ اس میں بڑے تالاب ہوں

گے جس میں پانی کے جانور رہتے ہوں گے ۔ جیسا کہ ہمارے کرہ ارض کے ابتداء کے تالاب اور سمندر میں مختلف قسم کے بڑے پانی کے جانور پائے جاتے ہیں۔

ریگستان اور تیل کے کنوؤں کی موجودگی کے متعلق قیاس آرائیاں کی گئیں تھیں۔ اس کے سمندروں میں کرہ ارض کی طرح جزیروں کی موجودگی کے متعلق گمان کئے گئے تھے۔

1956ء کے دوران ایک جریدے (Astrophysical Journal) میں ایک رپورٹ شائع ہوئی تھی ۔ ایچ میئر (H.Mayer) نامی شخص اور ان کے ساتھیوں نے ریڈیو دوربین (Radio Telescope) سیارہ زہرہ کی تحقیقات کے لیے بنائیں اور ریڈیو کی لہروں کو معلوم کیا جو سیارہ زہرہ سے کرہ ارض پر پہنچ رہی تھیں ۔ یہ ریڈیو کی لہریں نہیں تھیں ۔ بلکہ یہ سیارہ خود خلاء میں ریڈیو کی لہریں پھیلا رہا تھا ۔ سیارہ زہرہ اطراف کے ستاروں اور کہکشاؤں میں زیادہ روشن دکھائی دیتا ہے۔

میئر (Mayer) نے دریافت کیا کہ اس کا روشن سطح کا درجہ حرارت 300 درجہ سنٹی گریڈ سے زیادہ ہے ۔ جو کہ کرہ ارض کے درجہ حرارت سے کئی گنا زیادہ ہے ۔ اس سیارے پر بعض مقامات 200 درجہ سنٹی گریڈ سے بھی زیادہ گرم ہے ۔ جب کہ پانی کا نقطہ جوش (Boiling Point) 100 درجہ سنٹی گریڈ ہوتا ہے۔

اکتوبر 1967ء میں سابق سویت یونین کا خلائی جہاز (Venera:4) نے ایک آلہ سیارہ زہرہ کے بادلوں میں چھوڑا ۔ اس نے نیچے گرم ماحول کی تفصیلات بھیجیں ۔ مگر یہ اس کی سطح تک پہنچنے پر ختم ہوگیا تھا ۔ ایک دن بعد امریکہ کے خلائی جہاز (Mariner:5) اس سیارے کے پاس سے گزرا اور اس کی فضاء کی گہرائیوں کی تفصیلات ریڈیو کی لہروں کے ذریعے کرہ ارض پر بھیجیں ۔ ان دونوں خلائی جہازوں کی تحقیقات سے یہ صاف ظاہر ہوگیا کہ اس کی سطح بہت زیادہ گرم ہے۔

پھر اس کے بعد سابق سویت یونین اور امریکہ کے خلائی جہازوں سے آلات اس کی فضاء کی گہرائیوں اور سطح پر بھیجے گئے ۔ اور تپش پیما (Thermometer) کے ذریعے

اس کی سطح کا اور اس سے قریب کی فضاء کا درجہ حرارت معلوم کیا گیا جو 470 / درجہ سنٹی گریڈ یا تقریباً 900 / درجہ فارن ہیٹ تھا ۔

یونین کے بنائے گئے خلائی جہاز کرہ ارض کے فضاء کے دباؤ کے مطابق بنائے گئے تھے ۔ چونکہ سیارہ زہرہ پر فضاء میں دباؤ کرہ ارض سے تقابل میں 90 / گنا زیادہ ہے اس طرح جب یہ خلائی جہاز وہاں پہنچے تو سکڑ کر چکنا چور ہوگئے ۔ بعد میں سابق سویت یونین کے خلائی جہاز اس سے زیادہ دباؤ کو برداشت کرنے کے لیئے قابل بنائے گئے ۔ اور پھر یہ اس کی سطح تک پہنچنے میں کامیاب ہوئے ۔ سویت یونین کے خلائی سائنسدانوں کا خیال تھا کہ اس سیارہ کی فضاء تاریک ہوگی ۔ جس کے لیئے طاقتور روشنی پیدا کرنے کے آلات (Flood Light Equipments) خلائی جہازوں (ونی را Veneras:9,10) سے بھیجے گئے مگر یہ غیر ضروری ثابت ہوئے ۔ سیارہ زہرہ کی سطح کرہ ارض پر چھائے بادلوں کے دن کی طرح روشن تھی ۔

سیارہ زہرہ کرہ ارض کی طرح ہونے کے باعث وہاں زندگی گزارنے کے قیاس کئے گئے تھے ۔ مگر وہاں کی سطح کا درجہ حرارت بہت زیادہ گرم ہونے سے یہ امیدیں پوری نہ ہوسکیں ۔ وہاں نہ کوئی تالاب ہے اور نہ سمندر ہیں اور نہ تیل کی موجودگی دیکھی گئی ۔ وہاں منجمد لاوؤں کے سمندر پائے جاتے ہیں اور ریگستان ہیں ۔ وہاں کی دنیا دوزخ کی طرح ہے ۔ ہماری توقعات پوری نہیں ہو پائیں جو اس کی دریافت کی ابتداء میں کی گئیں تھیں ۔

☆☆☆

12

تہذیب و تمدن کے بننے سے قبل ہمارے آبا و اجداد آسمان کے زیر سایہ زندگیاں بسر کرتے تھے ۔ مصنوعی روشنی ، فضاء کی آلودگی اور رات کے دل بہلائی کے مشغلوں کو منانے سے قبل یہ ستاروں کو دیکھا کرتے ۔ اس کی وجہ دن ، مہینوں کو جاننے کے علاوہ دوسرے مقاصد ہوا کرتے تھے ۔ آج بھی کوئی شہر میں لسنے والا شخص کا سامنا اس صاف آسمان پر جھلملاتے ہزاروں ستاروں سے ہوجائے تو حیران ہوگا ۔

ہر تہذیب و تمدن میں مذہبی خیالات اور آسمان ایک دوسرے سے جڑے ہوئے ہیں ۔ اس وسیع و عریض اور بہت دور موجود آسمان سے تقابل میں کسی شخص کی موجودگی نظر انداز کرنے کے قابل ہے مگر ایسا نہیں ہے کہ آسمان نے کسی کو نظر انداز کیا ہو ۔ ہر شئے بہت چھوٹی محسوس ہوگی جب اس کا تقابل آسمان سے کیا جائے ۔

جب ہم ان ستاروں اور سیاروں کو اور ان کی حرکات پر غور کریں تو ہم محسوس کریں گے کہ یہ کیسے عمدگی سے اپنے کام میں مصروف ہیں ۔ جن سے دن رات اور مہینے بنتے ہیں اور یہ اپنے اپنے مداروں میں گردش میں مصروف ہیں ۔ چنانچہ ڈاکٹر و علامہ اقبال کی ایک نظم کے اشعار ہیں کہ ،

ڈرتے ڈرتے دم سحر سے   تارے کہنے لگے قمر سے
نظارے رہے وہی فلک پر   ہم تھک بھی گئے چمک چمک کر
کام اپنا ہے صبح و شام چلنا   چلنا ، چلنا ، مدام چلنا
بیتاب ہے اس جہاں کی ہر شئے   کہتے ہیں جسے سکوں نہیں ہے
رہتے ہیں ستم کش سفر سب   تارے ، انساں ، شجر ، ہجر سب

انسانی تاریخ کی بڑی و اہم ایجادات، جیسے پتھروں کے اوزار، آگ کا استعمال کرنا زبانوں کو تر[illegible] کی [illegible] نیز ان افراد نے کیا جنہیں ہم نہیں جانتے ہیں۔ گزرے ہوئے واقعات کے متعلق ہماری یادداشت بہت کمزور ہے۔ اس شخص کے بارے میں بھی نہیں جانتے جس نے سب سے پہلے ستاروں اور سیاروں کے فرق کو بتایا تھا۔ شائد یہ شخص سینکڑوں، ہزاروں سال قبل اس روئے زمین پر زندہ رہا ہوگا۔

ہزاروں برس قبل کے قدیم لوگ سورج، سیاروں، ستاروں کو خدا مانتے تھے۔ کوئی بڑا خدا تھا تو کوئی چھوٹا سمجھا جاتا تھا۔ رومن قوم نے عطارد (Mercury) سیارے کو خدا کا پیغمبر مانا تھا۔ زہرہ (Venus) سیارے کو محبت اور خوبصورتی کا خدا، سیارے مریخ (Mars) کو جنگ کا خدا اور زحل کو وقت کا خدا مانا جاتا تھا مگر یہ لوگ کرہ ارض کے ایک سیارہ ہونے کے متعلق لاعلم تھے۔

جب کسی مہینے کے ہفتے کو بنایا جانے لگا تو یہ سات دن کا بنایا گیا۔ (Saturns day) سے (Saturday) ایک دن کا نام رکھا گیا۔ دوسرے دنوں کو (Suns day) سے (Sunday) اور (Moons day) سے (Monday) کے ناموں سے موسوم کیا گیا۔ باقی دنوں کے نام ان فرضی خداؤں کے ہیں جنہیں اس قدیم دور کے لوگ مانا کرتے تھے۔

سات خدا، سات دن، سات دنیا اور سات سیارے ستارے (سورج، چاند اور پانچ سیارے) لوگوں کے ذہنوں میں بیٹھ گئے۔ 7 کے ہندسہ کو اہمیت دی جانے لگی۔ اس طرح سات جوہر، سات گناہ 7 بھوت وغیرہ ذہنوں کی اختراع تھیں۔ سات دھاتیں، سونا، چاندی، لوہا، پارہ، تانبا (Tin) اور سیسہ (Lead) وغیرہ کو سونے سے سورج، چاندی سے چاند اور لوہے کو سیارے مریخ (Mars) سے جوڑا گیا تھا۔ 7 کے ہندسے کو لکی نمبر (Lucky Number) سمجھا جانے لگا۔

جب گیلیلو نے مشتری (Jupiter) کے چار چاندوں کی موجودگی کا انکشاف کیا

تو اس لئے انکار کیا گیا کہ یہ سات کے ہندسے میں نہیں تھے ۔ جب کوپر نیکس (Copernicus) کے پیش کئے گئے نظام کو تسلیم کیا جانے لگا تو کرہ ارض کو سیاروں میں شامل کیا گیا اور چاند، سورج، سیارے تسلیم نہیں کئے گئے تھے ۔ اب صرف 6 سیارے معلوم ہوچکے تھے جیسے عطارد ، مشتری ، کرہ ارض ، زہرہ ، مریخ ، زحل (Mercury, Venu Earth, Mars, Jupiter, Saturn) پھر لوگوں نے 7 کے بجائے 6 سیاروں کو تسلیم کرنا شروع کردیا تھا ۔

سیاروں کے بعد ان کے چاند معلوم ہوئے ۔ کرہ ارض ایک چاند رکھتا ہے ۔ مشتری (Jupiter) چار چاند رکھتا ہے ۔ اس طرح 5 چاند معلوم ہوئے تھے ۔ 6 کے ہندسے کے لیئے ایک کی کمی تھی ۔ یہ کمی پوری ہوئی ۔ جب ہائی جن (Huygen) نے 1655ء میں چاند ٹائٹن (Titan) دریافت کیا تھا تب لوگوں نے یہ یقین کرلیا کہ چھٹواں چاند آخری ہے ۔ پھر 6 سیارے ، 6 چاند اور 6 خداؤں کا ایقان ان قدیم لوگوں کے ذہنوں میں بیٹھ گیا ۔

16 سال بعد اس شخص (Huygen) نے پیرس کی تحقیقاتی ادارے (Paris Observatory) سے ساتواں چاند دریافت کیا ۔ پھر اس کے بعد اور ایک چاند (رہیا : Rhea) دریافت ہوا جو (Titan) کے قریب تھا ۔

18 / ویں صدی کے آخری میں ہندسوں کے متعلق کئے گئے بحث و مباحثے اور منتشر ہوئے ۔ 1781ء میں جب نئے سیارے کی دریافت دوربین سے ہوئی تب لوگ یہ جان کر حیران ہوئے ۔ اب نئے چاند (Moons) کی اہمیت کم ہوگئی ۔ جب ایک نامعلوم سیارے کی دریافت ہوئی تو ایسے کئی سیارے نظام شمسی اور دوسری جگہ ہونے کے متعلق قیاس آرائیاں ہونے لگیں ۔ اس نا معلوم سیارے کی دریافت ایک موسیقار ولیم ہرشچل (Willium Hershchel) نے کی تھی اور اسے یورانس (Uranus) کے نام سے موسوم کیا گیا تھا جو آسمان کے ایک فرضی خدا کا نام تھا ۔

کئی برس کے بعد آلات جب جدید ہوگئے تب یورانس (Uranus) کے بارے

میں مزید معلومات حاصل کی گئیں ۔ اس کے مدھم روشنی اور فضاء اور بادلوں کی وجہ سے تھی ۔
جیسے دوسرے سیاروں کی ہوتی ہیں ۔ یورانس (Uranus) کی ہوا ہائیڈروجن (H_2)
اور ہیلیم (He) سے بنی تھی ۔ دوسرے گیسس جیسے میتھین (CH_4) اورہائیڈرو
کاربن بھی اس میں موجود تھے ۔ ان بادلوں کے نیچے کی فضاء اموتیا (Nh_3) ، ہائیڈروجن
سلفائیڈ اور پانی پر مشتمل تھی ۔ مشتری (Jupiter) اور زحل (Saturn) کی فضاء کی
گہرائی (سطح کے قریب) میں دباؤ زیادہ ہے جس کی وجہ سے ہوا دھات میں تبدیل ہوچکی
ہے مگر یورانس میں ایسا دکھائی نہیں دیا ۔ اس کی گہرائی میں دباؤ کم ہے ۔ اس کے نیچے کی
جانب زمین جیسا سیارہ ہے جس کے اطراف ہوا زیادہ مقدار میں پائی جاتی ہے ۔

کرہ ارض کا درجہ حرارت سورج کی شعاعوں کی وجہ سے ہے ۔ جب کرہ ارض کے
حصے کا رخ سورج سے ہٹ جاتا ہے تو یہ ٹھنڈی ہوجاتی ہے مگر یہ بہت زیادہ سرد نہیں
ہوتی ۔ اس کے بر خلاف مشتری (Jupiter) زحل (Saturn) اور نیپچون
(Neptune) سیارے ، کرہ ارض سے مختلف ہیں جہاں کے حصے سورج کی روشنی سے
ہٹ جانے کے بعد بھی تقریباً اتنے ہی گرم رہتے ہیں ۔ یہ دراصل ان کے اندرونی حصوں
سے گرمی پیدا ہوتے رہنے کی وجہ سے ہے ۔

مگر سیارے یورانس میں ایسا نہیں ہے ۔ یہ کرہ ارض سے مشابہت رکھتا ہے ۔ اس
کے اندرونی حصوں سے بہت کم گرمی نکلتی ہے اور اس کے اندر سے گرمی نکلنے کا کوئی ذریعہ
نہیں ہے ۔ ان وجوہات کی بناء دوسرے سیاروں کے اندرونی حصوں میں کیا ہورہا ہے
کہا نہیں جاسکتا ۔ سورج کے اطراف یورانس کی ایک گردش کے لیئے ہمارے 84 سال درکار
ہوتے ہیں ۔ 1977ء میں کی گئی تحقیقات سے پتہ چلا کہ یورانس کے اطراف 9 باریک اور
بہت تاریک حلقے ہیں اور ان کے اطراف 5 چاند ہیں جن کی دائروی گردش کا مرکز ایک ہے ۔
ان کے نام (Miranda) ، (Ariel) ، (Umbriel) ، (Titania) اور
(Oberon) ہیں جو شیکسپیئر کے ڈراموں سے لیئے گئے ہیں ۔ ان دو چاندوں کو ماہر فلکیات

ہرشل (Herschel) معلوم کرچکا تھا اور باقی کے پانچ چاند حال میں یعنی 1948ء میں کیوپر (Kuiper) نے دریافت کئے تھے۔

یورانس کے اطراف گہرے روشنی و حرارت کے خطے تھے اور الیکٹران و پروٹان اس سیارے کی مقناطیسی طاقت کی وجہ سے تھے۔ خلائی جہاز نے ان کے اوپر سے پرواز کرتے ہوئے یہ تفصیلات حاصل کیں۔ اس طرح کی معلومات مشتری (Jupiter) زحل (Saturn) اور نیپچون (Neptune) میں ہوئیں مگر ہمیشہ یہ ایک دوسرے سے مختلف پائی گئیں۔



13

جب خلائی جہاز (ووئیجر Voyager:2) نظام شمسی کے سرحدوں میں پہنچا تو نیچون (Neptune) سیارہ دکھائی دیا۔ جو نظام شمسی میں سب سے دور کا سیارہ ہے۔ اس طویل خلائی سفر کے بعد آخر کار یہاں خلائی جہاز کو اتارنا مطلوب تھا۔

پلوٹو (Pluto) سیارے کو نظام شمسی کا سب سے دور کا سیارہ سمجھا جاتا تھا۔ لیکن اس کے وسیع و عریض بیضوی مدار کی وجہ سے نیپچوں بعد میں نظام شمسی میں سب سے دور کے مدار کے راستے پر آچکا تھا جو 1999ء تک رہے گا۔ اس کے اوپری بادلوں کا درجہ حرارت (24 C) ہے جس کی وجہ دراصل اس کی سورج سے انتہائی دوری ہے اگر اس کے اندرونی حصوں سے حرارت نہ نکل رہی ہوتی تو یہ اور ٹھنڈا ہوجاتا۔ یہ آسمان میں بہت دور واقعہ تھا جہاں سے سورج صرف ایک چمکدار ستارہ دکھائی دیا۔ اس کی ابھی ایک گردش بھی مکمل نہیں ہوپائی ہے۔ جب اسے 1846ء میں دریافت کیا گیا تھا۔ اس کی وجہ انتہائی وسیع گردش کا راستہ ہے۔ جو 23 بلین میل (کئی کھربوں میل) ہے۔ ہم یہاں سے اسے نہیں دیکھ سکتے۔ روشنی کی شعاعیں نیپچوں سے کرہ ارض پر پہنچنے کے لئے 5 گھنٹے سے زیادہ کا وقت درکار ہوتا ہے اور روشنی کی رفتار سے زیادہ تیز رفتار کوئی دوسری شئے نہیں ہے۔

1989ء میں خلائی جہاز (ووئیجر Voyager:2) کے نظام سے نکلا۔ اس کے کیمرے اور دوسرے آلات جیسے طیف پیما (Particle & Spectrometer) (Detector) سے اس کی جانچ کی جارہی تھی۔ اس کے چاند اور حلقوں کی تفصیلات حاصل کی گئیں۔ یہ سیارہ نیچون (Neptune) دوسرے سیاروں جیسے مشتری (Jupiter) زحل (Saturn) اور یورانس (Uranus) کی طرح کافی بڑا ہے۔ ہر سیارہ زمین جیسا

ہوتا ہے مگر اس کے اطراف کا ماحول مختلف ہوتا ہے ۔ جیسے مشتری اور زحل سیاروں میں چٹانوں اور اندرونی حصوں کے مقابلے میں گیس کثرت سے پائے جاتے ہیں ۔ لیکن سیارے یورانس (Uranus) اور نیچون (Neptune) چٹانوں اور برف کے خطبوں پر مشتمل ہیں ۔اس کے اطراف کی کثیف فضاء ان کو چھپائے رکھتی ہے ۔

نیچون کرہ ارض سے 4 گنا بڑا ہے جب ہم اس کی جانب دیکھے تھے تو اس کی فضاء اور بادل کو دیکھ پائے ۔ ٹھوس سطح دکھائی نہیں دی ۔اس کی فضاء میں بھی زیادہ تر ہائیڈروجن (H_2) اور ہیلیم (He) گیس ہیں اور کچھ میتھین (CH_4) اور دوسرے ہائیڈرو کاربن ہیں ۔اس میں نائٹروجن گیس (N_2) بھی ہو سکتی ہے ۔اس کے بادلوں کی حرکت سے پتہ چلا کہ اس میں خوفناک ہوائیں آواز کی رفتار سے چل رہی تھیں ۔اس مدھم، سرد دنیا کے اطراف بھی حلقوں کے نظام تھے ۔ ہر حلقے میں ذرہ برابر سے لے کر چھوٹی ٹرک کی طرح جسامت کے ذرات موجود تھے ۔

نیچون سیارے کے نظام کا سب سے بڑا چاند ٹریٹان (Triton) کہلاتا ہے ۔ نیچون کے اطراف اسے ایک گردش کے لئے ہمارے تقریباً 6 دن درکار ہوتے ہیں ۔ نظام شمسی کے دوسرے بڑے چاند (Moons) میں یہ اکیلا ہے ۔

اس کی گردش سیارے نیپچون کی گردش کی مخالف سمت میں ہے ۔ (Triton) میں نائیٹروجن گیس زیادہ مقدار میں ہے ۔اس کی فضاء کی تہہ باریک ہونے سے اس کی سطح کو دیکھ پائے تھے ۔اس کے اندرونی حصے شاندار اور کئی قسم کے ہیں ۔یہ برفیلی دنیا ہے ۔ جہاں نائٹروجن (N_2) اور میتھین (CH_4) سالمات برف کی حالت میں پائے جاتے ہیں ۔ اور شاید پانی اور چٹانوں کے ذرات منجمد حالت میں ہوں گے ۔ یہاں چھوٹے تالابوں کے نقوش ہیں ۔ شاید جو کبھی کسی مائع سے بھرے رہے ہوں گے ۔ آتش فشاں، وادیاں، وسیع سطحیں جو نائٹروجن کی برف سے ڈھکے ہیں ۔ تاریک لکیریں ہواؤں کے چلنے سے رونما ہوئی ہیں ۔

اس کی سطح بعض جگہ سفید ہے ۔جو برف کی وجہ سے ہے اور بعض بھورے اور گلابی رنگ کی ہے ۔ وقت گذرنے کے ساتھ ساتھ نامیاتی سالمات (Organic Matter) کے مادے (Trion) کی سطح پر بنتے گئے ۔ جس کی وجہ اس کی سطح پر رنگین نشانات پائے جاتے ہیں ۔

ٹائیٹن (TITAN) اور ٹریٹان (Triton) کی دنیا یکساں نہیں ہے ۔ (Titan) کے اندرونی حصے (Triton) کی بہ نسبت زیادہ برف رکھتے ہیں ۔ اور کم مقدار میں چٹانیں پائی جاتی ہیں ۔ (Titan) کا قطر (Triton) سے تقریباً دوگنا ہے ۔

خلائی جہاز کو سیارے پلوٹو (Pluto) پر پہنچنا ابھی باقی تھا ۔ جو اسی گروپ کی طرح دکھائی دیتا ہے ۔ سیاروں کی فضاء کی باریک تہہ اور برفیلی سطحوں کو (Cosmic Rays) کاسمک شعاعیں روشن کرتی ہیں ۔ سیارے ہیں ۔ جنہیں (Asteroids) کہا جاتا ہے ۔ جو نظام شمسی میں پائے جاتے ہیں کئی ستاروں کے اطراف ذرات اور گیس مدار کے راستوں میں گردش کرتے ہیں اور یہ بہت دور تک پھیلے ہوئے ہیں ۔ اس طرح کے فاصلوں کو (Astronomical Units:AU) میں ظاہر کیا جاتا ہے ۔ جیسا کہ نیچون (Neptune) اور پلوٹو (Pluto) سورج سے تقریباً (40 AU) دوری پر ہیں ۔

$$(1\ AU = 1.495985 \times 10^{11}\ m)$$

(One Light year ایک نوری سال) $= 9.4605 \times 10^{15}$ m.

اگر یہ سمجھا جائے کہ نظام شمسی کے حدود وہاں ختم ہوتے ہیں جہاں سے سیاروں کے ذرات اور ان کے مقناطیسی حلقوں کے بجائے ستارے دکھائی دیں تو ابھی خلائی جہاز نظام شمسی سے نہیں نکل پائے تھے اور شائد آنے والی دہائیں میں یہ نظام شمسی کے حدود کے باہر جاسکیں گے ۔ اور اگر نظام شمسی کے حدود کو اس طرح مان لیں کہ خلاء میں موجودہ جگہ جہاں ستارے اپنے اطراف گردش میں سیارے نہیں رکھتے ہیں تو خلائی جہاز نظام شمسی کو سینکڑوں صدیوں میں بھی پار نہیں کرسکیں گے ۔

نظام شمسی جس کے اطراف کھربوں سے بھی زیادہ روشن اجسام سیارے، ستارے وغیرہ ہیں ان سب کو پار کرنے میں تقریباً (20,000) سال (بیس ہزار سال) یا اس سے زیادہ وقت درکار ہوگا۔

ہم یہ نہیں جانتے کہ ستاروں کے راستوں میں کہیں کوئی مخلوق ہوگی یا نہیں ہوگی۔ مستقبل میں کافی عرصے کے بعد شائد ایسے واقعات ہوں گے کہ ہمارے خلائی جہازوں کو کسی دوسری مخلوق کے خلائی جہاز نے پکڑ لیا ہو اور ہمارے متعلق جانچ پڑتال کی ہو۔

اس طرح کے خیالات کے مطابق جب خلائی جہاز خلاء میں روانہ کئے گئے تھے تو ان کے ساتھ سنہری تصاویر جو ایک سنہرے باکس میں تھیں اور لباس جس میں آئینے جڑے ہوئے تھے۔ اور دوسری اشیاء تھیں۔ جیسے 59 / زبانوں میں مخاطبت اور خیر مقدم کرنے کے لیئے الفاظ اور ایک (Whale) وہیل زبان بھی شامل تھی۔ 12 منٹ کے وقفہ کا آواز میں مضمون جس میں بوسہ لینے اور نو مولود بچے کے رونے کی آواز تھی۔ اور ایک (EEG) رکارڈ جو کسی جوان عورت کے شہوت کی حالت میں ہونے کے متعلق تھا 116 / خفیہ طریقوں سے بنائی گئی تصاویر جس میں سائنس ہماری تہذیب و تمدن کے متعلق معلومات تھیں اور 90 منٹ کا کیسٹ جس میں کرہ ارض کے مشرق و مغرب کے مشہور موسیقی کی دھنیں تھیں۔

خلاء تقریباً خالی ہے۔ کسی خلائی جہاز کے کسی دوسرے نظام شمسی جیسے دوسرے ستاروں کے نظام میں پہنچنے کے امکانات نہیں ہیں۔ اور اگر کوئی ستارہ اپنے اطراف سیارے بھی رکھتا ہو تو بھی نہیں ہیں۔ خلائی جہاز میں ہمارے متعلق، تہذیب و تمدن اور زبانوں و موسیقی وغیرہ کے متعلق جو تفصیلات رکھی گئی تھیں کوئی دوسری مخلوق شائد ان کو جان سکے گی، پڑھ سکے گی۔ اگر یہ ہمارے خلائی جہاز کو خلاء کی گہرائیوں میں کہیں ان کہکشاؤں کے راستوں میں پاسکیں تو شائد ایسا ہوسکے گا۔ یہ تفصیلات خلاء میں طویل مدت تک رہیں گے۔

ہم یہ نہیں جان سکتے کہ کتنی تفصیلات کو آسمانی مخلوق سمجھ سکے گی۔ یہ مفروضہ

مخلوق ہم سے مختلف ہوگی جو کسی دوسرے سیارے سے رونما ہوئی ہوگی ان کے طور طریقے مختلف ہوں گے شائد ان کے بنائے گئے (Robot) روبوٹ ہمارے متعلق انہیں بتائیں گے ۔ ان کے سائنسداں و انجینئر ہمارے سے زیادہ ترقی یافتہ اور قابل ہوں گے اگر ایسا نہیں ہوا تو یہ ہمارے خلائی جہاز کو نہیں پاسکیں گے ۔

5 بلین سال (5 کھرب سال) کے بعد کرہ ارض ختم ہو جائے گی ۔ یہ کافی طویل عرصہ ہے ۔ اس دوران میں یا بعد میں ہم ختم ہوجائیں گے ۔ کوئی زندہ حالت میں نہیں ہوگا ۔ کرہ ارض تبدیل ہوچکی ہوگی یا تباہ ہوچکی ہوگی یا یہ کہ سورج کرہ ارض کو جلا کر ذرات میں تبدیل کرچکا ہوگا ۔

یہ خلائی جہاز ، خلاء میں کرہ ارض کے متعلق معلومات لیئے پرواز کرتے رہیں گے جب کہ کرہ ارض ختم ہوچکی ہوگی ۔ چنانچہ مرزا غالب نے فرمایا تھا :

نہ تھا کچھ تو خدا تھا ، کچھ نہ ہوتا تو خدا ہوتا
ڈوبویا مجھ کو ہونے نے نہ ہوتا میں تو کیا ہوتا

14

کرہ ارض پر پہاڑ پائے جاتے ہیں ۔ جن کی صورتیں مختلف ہوتی ہیں ۔ ان کے اوپری حصے نوکدار دکھائی دیتے ہیں ۔ مگر جب ہم وہاں پہنچتے ہیں یا اوپر سے پرواز کرتے ہیں تو ان پہاڑوں کی چوٹیوں میں گڑھے (دہانہ کوہ) پائے جاتے ہیں بعض پہاڑوں میں اس طرح کی جگہ چھوٹی ہوتی ہے اور بعض پہاڑ کی چوڑائی کے برابر ہوتے ہیں ۔ اکثر یہ خالی گڑھے پانی سے پر ہوتے ہیں ۔ اور بعض اوقات حیران کن مائع سے بھرے رہتے ہیں ۔ بعض پہاڑوں کی بلندی پر لال اور پیلے رنگ کے مائع روشن دکھائی دیتے ہیں اور ان میں سے آگ کے شعلے نکلتے رہتے ہیں ۔ انہیں آتش فشاں (Volcano) کہا جاتا ہے اس سے نکلنے والے انتہائی گرم چٹانوں کے ذرات سے بنے مادوں کو لاوا کہا جاتا ہے ۔ ولکان (Vulcan) آگ کے ایک فرضی خدا کا نام تھا جس کو رومی (Romans) مانا کرتے ہیں ۔ کرہ ارض پر تقریباً 600 / آتش فشاں کے پہاڑ پائے جاتے ہیں ۔ اور بعض سمندروں کے نیچے ہیں ۔ جنہیں ابھی جاننا باقی ہے ۔

تاریخ میں آتش فشاؤں کے پھٹ پڑنے کے واقعات ہوئے ہیں ۔ جیسے 1902ء میں گرم جلتا ہوا لاوے کا مادہ (Mt. Pele) نامی پہاڑ سے ڈھلان کی جانب پھیلا اور 35,000 لوگ مارے گئے ۔ یہ واقعہ ایک جزیرے (Caribbean Island) کے شہر (St.Pierre) میں رونما ہوا تھا ۔ 1985ء میں 2500 سے زیادہ لوگ مارے گئے جب آتش فشاں کولمبیا میں پھٹ پڑا تھا ۔ اس طرح کے واقعات دوسرے مقامات پر بھی ہوئے ہیں ان واقعات سے خدا کا غصہ تصور کیا جانے لگا ۔

آتش فشاں زمین کے زیر سطح، وسیع و عریض جگہوں پر پائے جاتے ہیں۔ جو ہمارے رہنے بسنے کی زمین کی سطح کے بڑے حصوں سے بھی بڑے ہوتے ہیں۔ آتش فشاں کے پھٹنے سے جو مادہ نکلتا ہے اس کا درجہ حرارت تقریباً $1000^{\circ}c$ (ایک ہزار درجے ڈگری سنٹی گریڈ) ہوتا ہے۔ لاوا زمین کے کسی سوراخ سے ابل پڑتا ہے پھر ٹھنڈا ہوکر ٹھوس شکل اختیار کرلیتا ہے۔ اس طرح یہ مادے زیاد مقدار میں پیدا ہوکر پہاڑ کی شکل اختیار کرلیتے ہیں۔

لاووں کے ابل پڑنے سے یہ معلوم ہوتا ہے کہ کرہ ارض کے اندرونی حصے انتہائی گرم ہیں۔ کرہ ارض کی سطح کے اندر سینکڑوں کیلو میٹر کی گہرائیوں میں کرہ ارض کچھ پگھلی ہوئی حالت میں پائی جاتی ہے۔ کرہ ارض کا اندرونی حصہ انتہائی گرم ہونے کی وجہ سے وہاں پائے جانے والے عناصر جیسے (Radio Active Elelment) ریڈیم اور یورانیم (Uranium) عناصر ہیں۔ اور دوسری وجہ کرہ ارض کے وجود میں آنے کے دوران کی گرمی ہے جو اس کے اندرونی حصے میں پائی جاتی ہے چھوٹے سیاروں کے قوت کشش کی وجہ سے ٹکرانے سے کرہ ارض رونما ہوئی تھی اور اس کے اندرونی حصوں میں لوہے (دھاتوں) کے ڈھیر جمع ہوگئے تھے۔ پگھلی ہوئی چٹانوں کے مادے (لاوے) اطراف کی بڑی چٹانوں کے شگافوں سے ابل پڑتے ہیں۔ اس طرح ہم تصور کرسکتے ہیں۔ کہ زیر زمین پائے جانے والے بڑے بڑے غار جو جلتے ہوئے مائع سے پر ہوتے ہیں زمین کی کسی سطح سے ابل پڑتے ہیں۔

لاوے کے مادوں میں زیادہ تر (Sulphuric Acid) سلفیورک ترشہ پایا جاتا ہے۔ آتش فشاؤں کے کرہ ارض پر پوشیدہ حصوں اور دوسری جگہوں پر پھٹنے سے پورے کرہ ارض کا ماحول تبدیل ہوسکتا ہے اس کے درجہ حرارت میں تبدیلی ہوتی ہے اور اس کے اطراف کے غلاف (Ozone Layer) اوزون گیس کی تہہ پتلی ہوجاتی ہے۔

کرہ ارض اور دوسرے سیاروں جیسے مریخ زہرہ (Mars, Venus) کے بننے کے آخری مرحلوں میں چھوٹے سیارے ٹکرائے جانے سے لاوے کے سمندر پیدا ہوئے تھے۔

ان پگھلی ہوئی چٹانوں کے لاوے زمین کی پہلے سے موجود جغرافیائی سطحوں پر پھیل گئے تھے۔ یہ بڑے سیلاب اوران سے اٹھتی ہوئی کئی کیلو میٹر طویل لہریں جو لال اور انتہائی گرم لاوے کو بہا رہی تھیں۔ ان سیاروں کے اندرونی حصوں سے ابل پڑے اور سیارہ کی سطح پر پھیل گئے۔ ہر وہ چیز کو دفن کر دیئے جوان کے راستے میں آئی۔ جیسے پہاڑ، سرنگیں، کھائیاں وغیرہ۔ اس طرح پھر سے کرہ ارض کی سطح بن پائی۔ زمین کے متعلق تفصیلات جو حاصل ہو سکتی ہیں یہ اس آخری لاوے کے سیلاب کے رونما ہونے کے بعد کی ہوں گی۔ یہ لاوے کے سمندر ٹھنڈے ہو کر ٹھوس شکل اختیار کرنے سے قبل ان کی گہرائی (موٹائی) کئی کیلو میٹر رہی ہوگی۔ ہمارے دور میں کئی کھربوں سال بعد کرہ ارض کی سطح خاموش غیر متحرک نظر آتی ہے۔ جہاں اس طرح کے آتش فشاؤں کے رونما ہونے کے آثار دکھائی نہیں دیتے۔ شائد کہیں ان کی نشانیاں پائی جاتی ہوں۔

ارض کے چاند میں گڑھوں کے پائے جانے کے متعلق نصف صدی تک بحث و مباحثے ہوتے رہے۔ تفصیلی جائزوں اور سائنسی تحقیقات سے معلوم کیا گیا کہ چاند کی سطح میں پائے جانے والے گڑھے چھوٹے سیاروں مادوں کے ٹکرانے سے پیدا ہوئے تھے جو اس کے پاس گزرے تھے۔ مگر چار کھرب (چار بلین) سال پہلے اس دنیا یعنی کرہ ارض کے چاند میں لاوے پیدا ہوئے تھے جس کی وجہ سے اس کی سطح جل رہی تھی۔ لیکن اس کی سطح آج خاموش نظر آتی ہے۔ نومبر 1971ء میں خلائی تحقیقاتی ادارے ناسا (NASA) کی خلائی جہاز (میری نر Mariner:9) سیارے کی تحقیق کے سلسلے میں مریخ (Mars) پر پہنچا۔ جو گرد آلود فضاء میں اس کی سطح چھپی ہوئی تھی۔ مگر اس کی فضاء کے قریب سے چار دائرے کی شکل کے نشان دکھائی دیئے۔ جو گہرے لال رنگ کے تھے اور باہر کی جانب ابھر رہے تھے۔ ان کے اوپری حصوں میں سوراخ تھے۔ جیسے جیسے ہم سیارے مریخ کے قریب پہنچے اور فضاء صاف دکھائی دی۔ یہ چار نشان کافی بڑے لاوؤں کے پہاڑ تھے۔ ان کی بلندی تقریباً 25 کیلو میٹر تھی۔ ان کے سامنے ہماری کرہ ارض کے بڑے پہاڑ بونے محسوس ہوتے۔

کرہ ارض کا سب سے اونچا پہاڑ (Mt. Everest) ماؤنٹ ایورسٹ تبت کے سطح مرتفع پر 9 کیلو میٹر کی بلندی رکھتا ہے۔ سیارے مریخ پر 20 بڑے لاووں کے پہاڑ دیکھے گئے جو بہ نسبت چھوٹے تھے۔

93-1990ء کے دوران ماجلان (Magallan) نامی خلائی جہاز نے سیارے زہرہ (Venus) کے متعلق حیرت ناک تفصیلات بھیجیں۔ جو راڈرا کی لہروں سے حاصل ہوا تھا۔ اس سے سیارے کی تمام سطح کا نقشہ بنایا گیا۔ سیارے زہرہ کے متعلق تفصیلات دوسرے سیاروں اور کرہ ارض سے مختلف ہیں۔ اس کی سطح کا درجہ حرارت (470°c) ڈگری سنٹی گریڈ یا (900°) فارن ہیٹ ہے۔ وہاں کی چٹانیں زیادہ درجہ حرارت کی وجہ سے پگھل کر ڈھلان کی جانب بہہ رہی تھی۔ اس سیارے پر بھی خالی گڑھے پائے جاتے ہیں۔ مگر یہ کم تعداد میں اور چھوٹے سیارے اور دوسرے اجسام ہیں جب یہ سیارے زہرہ کی فضاء میں داخل ہوئے ہوں گے تو ٹوٹنے کے بعد اس کی سطح سے ٹکرائے ہوں گے۔

خلائی جہاز ماجلان (Magallan) سے کی گئی تحقیقات سے پتہ چلا کہ سیارے زہرہ کی سطح نسبتاً نئی ہے یہ تقریباً 500 ملین سال (50 کروڑ سال) پرانی ہے۔ جب کہ اس سیارے کی عمر تقریباً (4.5) کھرب سال ہے۔

بعض سائنسدانوں کا خیال ہے کہ 500 ملین سال پہلے سیارے زہرہ کی سطح جگھوں پر مشتمل تھی۔ پگھلی ہوئی چٹانوں کے مادے اس کے اندرونی حصوں سے نکل کر ان جگھوں پر جمع ہوگئے۔ رات کے دوران اس کی سطح لال رنگ کے انتہائی گرم لاووں کے جلنے کی وجہ سے روشن دکھائی دیتی تھی ہوگی۔ 50 کروڑ سال تک یہ عمل جاری رہا مگر اب آتش فشاووں کے پھٹنے کا عمل ختم ہو چکا ہے۔

1979ء میں خلائی جہاز وائیجر (Voyager) کا سامنا سیارے مشتری (Jupiter) کے چار بڑے چاند سے ہوا جو کئی رنگوں پر مشتمل تھے۔ ہم یہ دیکھ کر حیران ہوئے کہ ذرات پر مشتمل گیس کے بادل آسمان کی طرف اٹھ رہے تھے۔ اس طرح کے رنگوں کے چاند نظام

شمسی میں اور نہیں ہیں۔

آتش فشاں کسی سیارے کے اندرونی حصے سے ابل پڑتے ہیں۔ یہ ایک زخم کی طرح ہوتے ہیں جو خود بہ خود ٹھنڈے ہوکر ختم ہوجاتے ہیں۔ مختلف دنیا اپنے اندرونی حصے مختلف رکھتی ہیں اور ان کے لاووں میں مختلف عناصر پائے جاتے ہیں۔

مشتری (Jupiter) کے دوسرے چاند یوروپا (Europa) پر آتش فشاوں کا ایک پہاڑ بھی نہیں پایا جاتا ہے۔ لیکن پگھلی ہوئی برف، مائع پانی کی موجودگی کی علامتیں اس کی سطح پر دکھائی دیتی ہیں۔ سیارے زحل (Saturn) کے چاند کے اندرونی حصوں سے پانی نکل کر خالی جگہوں کو پر کرنے کے متعلق علامتیں دیکھی گئیں۔ مگر ہم نے صرف علامتیں دیکھی ہیں۔ حقیقت میں یہ ان پر نہیں دیکھے گئے۔

دوسرے سیاروں کی آتش فشاوں کو دیکھنے سے ہماری حیرانی میں اضافہ ہوتا ہے۔ ان نظاروں کی خوبصورتی سے مسرت ہوتی ہے اور کائنات میں موجود کئی اقسام کے ایسے نظارے حیران کردیتے ہیں۔ ان سیاروں میں رونما ہونے والے آتش فشاوں کی معلومات کرہ ارض پر رونما ہونے والے آتش فشاوں سے بچنے کے لئے مددگار ہوں گے۔ شائد کبھی ہم اس قابل ہوجائیں گے کہ کرہ ارض پر آتش فشاں کے رونما ہونے کی پیش قیاسی کرسکیں۔

☆☆☆

15

20/ جولائی 1969ء کو خلائی جہاز (Apollo) چاند پر اتارا گیا۔ نیل آرمسٹرانگ (Neil Armstrong) اور بز آلڈرن (Buzz Aldrin) نے اس کی گرد آلود سطح پر قدم رکھا۔ جہاں سے کرہ ارض قریب اور مدھم دکھائی دیا۔ جب کہ ان کے ساتھی مائکل کولنس (Micheal Collins) چاند کی فضاء میں اس کے اطراف اکیلے مدار میں گردش کر رہے تھے۔ یہ ٹکنالوجی کا حیرت انگیز کارنامہ تھا اور امریکہ کے خلائی پروگرام کی فتح یابی تھی۔ خلاء میں سفر کرنے والے افراد (Astronauts) کے بلند حوصلوں و ہمت کی وجہ سے یہ کام ہو پایا جنھوں نے اپنی زندگی کی پرواہ نہیں کی تھی۔ نیل آر مسٹرانگ (Neil Armstrong) نے جب چاند پر قدم رکھا تو کہا تھا کہ "یہ انسانی مخلوق کا تاریخی قدم ہے"۔

ہم بہت پہلے سے جانتے ہیں یہ وہیں آسمان میں تھا۔ جب ہمارے آبا و اجداد نے پتھر کے اوزار بنانا شروع کئے تھے جب ہم نے آگ کا استعمال کرنا شرع کیا۔ جب ہم نے زراعت کو ایجاد کیا تھا اور شہروں کو بنایا تھا۔ کئ نغموں، شعر و شاعری میں چاند کو محبت، عشق و عاشقی کے لئے استعمال کیا گیا۔ جیسے ڈاکٹر اقبال کے اشعار حسب ذیل ہیں۔

عروس شب کی زلفیں تھیں ابھی نہ آشنا خم سے
ستارے آسماں کے بے خبر تھے لذت رَم سے
قمر اپنے لباس نو میں بیگانہ سا لگتا تھا
نہ تھا واقف ابھی گردش کے آئینِ مسلم سے
ابھی امکاں کے ظلمت خانے سے ابھری ہی تھی دنیا
مذاقِ زندگی پوشیدہ تھا پہنائے عالم سے

چاند (Moon) سے مہینہ (Month) کا نام بنا۔ اور ہفتے کا دوسرا دن بھی اسی سے موسوم کیا گیا۔ کسی قمری مہینے کی ابتداء میں یہ ہاتھ کی انگلی کے ناخن کی طرح دکھائی دیتا ہے تو کبھی مکمل گول، چودھویں کا چاند۔ جس کا نظارہ قابل دید ہوتا ہے۔ قدیم فارسی زبان میں کہانی ہے کہ ایک عقلمند شخص سے پوچھا گیا کہ ہمارے لئے سورج اور چاند میں سے کون کار آمد ہے تو اس نے کہا تھا کہ چاند ہے۔ کیونکہ سورج دن کے اوقات میں چمکتا ہے اور رات میں ہم گھروں کے دروازوں سے باہر ہوتے ہیں تو یہ ایک افسر کی طرح دکھائی دیتا ہے جو عجیب اور نہ چھوئے جانے والا فلکی جسم ہماری زندگیوں میں موجود ہے۔

کسی سیڑھی کے ذریعے آسمان پر پہنچنے کے ہمارے تصورات تھے یا پھر کسی بڑے پرندے کی پیٹھ پر سوار ہو کر آسمان سے چاند چرا کر زمین پر لانے کے خیال ہمارے ذہنوں میں رونما ہوئے ہوں گے۔ مگر کوئی بھی انسان اس طرح کے خیالات کو عملی جامہ پہنا نہ سکتا تھا۔

کچھ صدیوں قبل ہمارے گمان میں بھی نہ تھا کہ چاند پر کبھی چہل قدمی کی جاسکے گی جو کہ تقریباً 25 ملین میل دور ہے۔ ہم نے چاند کے متعلق معلومات حاصل کیں۔ ہم نے یہ جانا کہ کیسے خلاء میں کوئی شئے حرکت کرے گی۔ پھر ہوا سے مائع آکسیجن تیار کی گئی۔ بڑے راکٹ بنائے گئے۔ الکٹرانک اور دوسرے آلات کی مدد سے اور سائنس کے کلیات کی رہنمائی نے ہمیں آسمان میں پہنچایا۔

ہمارے اس کام کی انجام دہی سے بعض لوگ خوش ہوئے اور بعض ڈر گئے ان لوگوں میں وہ مذہبی افراد بھی تھے۔ جنہوں نے چاند کی سطح پر قدم رکھنے کو گستاخی وہ بے حرمتی سے تعبیر کیا تھا۔ مگر اکثریت نے ہمارا خیر مقدم کیا۔ اور اسے انسانی تاریخ کا اہم موڑ مانا گیا۔

اب کرہ ارض کا چاند ہماری پہنچ سے باہر نہیں رہا ایک درجن انسان جو امریکی تھے اس قدیم راکھ کے رنگ کی سطح، جس پر گڑھے پائے جاتے ہیں چہل قدمی کی۔ یہ دن 20 / جولائی 1969ء کا تھا۔ 25 / مئی 1961ء کو صدر امریکہ جان کینیڈی (John Kennedy) نے کانگریس کے سیشن میں یہ بیان دیا تھا کہ ہماری فوری ضرورت یہ ہے کہ ہم (Apollo)

پروگرام کو شروع کریں ۔ ہم نے ابھی تک وہ راکٹ نہیں بنائے جو خلاء میں بھیجے جاسکیں ۔ وہ دھاتیں نہیں تیار کیں جن سے خلائی جہازوں کو بنانا ہے اور نہ کوئی خلائی جاز جس کے ذریعے ہم انسان کو نا معلوم دنیاؤں پر بھیج سکیں جو ابھی تک کھوجی نہیں گئیں اور نہ ان کی ابتدائی معلومات روبوٹوں کے ذریعے حاصل کی گئیں ۔

مگر صدر امریکہ نے کرہ ارض کے چاند کے منبع کو دریافت کرنے یا اس کی مٹی کو واپس زمین پر لاکر تحقیقات کرنے کی باتیں نہیں کہی تھیں ۔ بلکہ ان کی دلچسپی کسی انسان کو وہاں بھیجنے اور واپس کرہ ارض پر لانے کی تھی ۔ یہ کسی قسم کا اشارہ تھا ۔ اس کا تعلق سیاست سے رہا ہوگا ۔

اس بات سے اشارہ ملا تھا کہ سابقہ سویت یونین اگر خلائی تحقیقات میں آگے ہوجائے گا تو غیر جانبدار تحریک کے ممالک اس کی جانب مائل ہوجائیں گے اور اگر متحدہ امریکہ کا مظاہرہ اس میدان میں ناکافی ہوگا تو یہ اپنا اثر و رسوخ کھودے گا ۔

انسان کو کرہ ارض کے اطراف مدار میں بھیجنے یا روبوٹوں کو سورج کے اطراف مدار میں بھیجنے کیلئے راکٹوں کی ضرورت ہوتی ہے ۔ جو بڑے مضبوط اور طاقتور ہونے چاہئیں ۔ یہ راکٹ نیوکلیر جنگ کے لئے بھی استعمال کئے جاسکتے ہیں ۔ جس ٹکنالوجی نے انسان کو چاند پر پہنچایا تھا اسی ٹکنالوجی سے نیوکلیر ہتھیار سے کرہ ارض کی کسی بھی جگہ کو نشانہ بنایا جاسکتا ہے ۔ جس ٹکنالوجی سے انسان اور دوربین کو کرہ ارض کی مدار کے اطراف بھیجا جاسکتا ہے ۔ اسی سے جنگی مقاصد کی تکمیل کے لئے خلاء میں اسٹیشن قائم کیا جاسکتا ہے ۔ اس طرح مختلف ممالک کے فوجی حلقوں میں خلاء کو جنگ کا ایک نیا بڑا مدیان سمجھا جانے لگا کہ جس قوم کا خلاء پر اختیار ہوگا اس کا کرہ ارض پر بھی ہوگا ۔ اس سلسلے میں جنگ میں استعمال کرنے کے راکٹوں کے تجربات کئے گئے ۔ مگر انسانوں کو خلاء میں بھیجنے کے پروگراموں نے دنیا کو اس جانب متوجہ کیا ۔

جب امریکہ کے صدر کینیڈی (Apollo) پروگرام کو قطعیت دے چکے تھے تو دفاعی محکمے نے فوجی عہدیداروں ، فوجی آلات و ہتھیار روبوٹ وغیرہ کو کرہ ارض کے مدار کے اطراف بھیجنے کے منصوبے بنائے ۔ تاکہ دوسرے ممالک کے سیٹلائیٹ اور بیالاسٹک

میزائیلوں کو مار گرایا جاسکے ۔ (Apollo) سے یہ کام لیا جانے والا تھا ۔ مگر ان ارادوں کو روبہ عمل نہ لایا جاسکا ۔

بعض ممالک کا خیال تھا کہ صدر امریکہ (Apollo) خلائی مشن کے ذریعے خلاء میں ہتھیاروں کی دوڑ پیدا کرنا چاہتے ہیں ۔ شائد ایسا ہوگا ۔ اس کے بر خلاف تاریخ کا وہ لمحہ یادگار تھا جب امریکہ کے صدر نکسن نے (Apollo: 11) کو چاند پر بھیجنے کی منظوری دی تھی ۔ جب انھوں نے کہا تھا " ہم نے 7.5 میگاٹن (کئی ہزار ٹن) روایتی بم ایشیائی ممالک پر گراچکے ہیں ۔ مگر یہ مشن کا مقصد انسانیت کے لئے امن کا ہے ۔ ہم انسانیت کے لئے کئے جانے والے اقدام کے لئے قابل مبارکباد ہیں۔ ہم اس بے جان جگہ (چاند) سے کسی کو نقصان نہیں پہنچائیں گے ۔

(Apollo: 11) نامی خلائی جہاز کے بعد مزید اسطرح کے آدھے درجن خلائی جہاز چاند پر بھیجے گئے ۔ مگر خلائی جہاز سے (Apollo : 17) ایک سائنسداں کو چاند کی سطح پر پہنچایا گا ۔

ہم نے کرہ ارض کے چاند کی بناوٹ عمر اور اس کی تاریخ کے بارے میں جانا ۔ ہم نے یہ سمجھنے میں پیشرفت حاصل کی کہ یہ چاند کہاں سے آیا ہے ؟ ہم سے بعض نے چاند پر پائے جانے والے گڑھوں کو کرہ ارض کی اس حالت سے تقابل کیا جب اس پر زندگی رونما ہوتی تھی ۔ مگر ان میں سے اہم بات یہ تھی کہ روبوٹوں پر مشتمل ایک خلائی جہاز کو نظام شمسی میں چھوڑا گیا تاکہ اس میں موجود کئی درجنوں دنیا کے متعلق تفصیلات حاصل کی جاسکیں ۔

خلائی جہاز (Apollo) سے بھیجے گئے انسانوں نے پہلی مرتبہ اس پوری کرہ ارض کا خلاء سے مشاہدہ کیا جہاں ہم بستے ہیں اس تاریک خلاء میں کرہ ارض سفید اور نیلے رنگ کا گولا دکھائی دیا ۔ جس نے یہ تصدیق کی کہ ہم تمام اس زمین (کرۂ ارض) کے حصے دار ہیں اور یہ احساس ہوا کہ ہماری بقاء کے لئے ایک دوسرے سے تعاون ضروری ہے ۔

16

کرہ ارض کو مدار کی بلندی سے دیکھا جائے تو یہ نازک و خوبصورت نظر آتا ہے گویا تاریک خلاء میں کوئی نگینہ جڑ دیا گیا ہو۔ 18 / مارچ 1965ء کو الیکسی لینیو (Alexei Leonov) نے خلائی جہاز سے نکل کر خلاء میں چہل قدمی کی۔ یہ پہلا انسان تھا جس نے یہ کام کیا اور اپنے اس مشاہدہ کے بعد اس نے کہا کہ دنیا (کرہ ارض) واقعی گول ہے ایک نظر میں اس نے جبرالٹر سے سمندر (Caspian Sea) کو دیکھا، اس نے اپنے آپ کو ایک پرندہ کی مانند محسوس کیا جو پنکھ رکھتا ہے اور اڑ سکتا ہے۔

چاند کی سطح سے زمین کسی مہینے کی ابتدائی تواریخ میں دکھائی دینے والے چاند کی طرح نظر آئی ویسے اس پر پائے جانے والے خطوں کو پہچاننا مشکل تھا۔ دور خلاء میں کسی سیارے کی سطح سے یہ صرف ہلکے نیلے رنگ کے ایک نقطے کی مانند دکھائی دے گی۔

خلاء سے کرہ ارض کی فضا کا غلاف باریک نظر آیا۔ اس کی وجہ ماحولیات کی آلودگی ہے۔ کارخانوں، مشینوں وغیرہ سے پیدا ہونے والے دھوئیں کی وجہ سے ایسا ہوا ہے۔ یہ غلاف یعنی اوزون کی پرت (Ozone Layer) جس سے کرہ ارض کا درجہ حرارت معتدل رہتا ہے۔ اس پرت کا باریک ہوجانا ہمارے لیے خطرے کی علامت ہے۔ اس طرح کے مسائل کو تمام ممالک کو مل جل کر حل کرنا ہوگا اور اس کے لیے کئی سال درکار ہوں گے۔ اگر ہم صرف کرہ ارض تک محدود رہیں گے تو ہماری سوچ بھی محدود ہوگی پھر ہم امکانات کو نہ پائیں گے۔ جیسے کہ کوئی مصور اپنی مصوری تک ہی محدود رہتا ہے۔ کوئی ڈاکٹر جسم کے بارے میں علم رکھتا ہے۔ کسی زبان کو پڑھانے والا اسی حد تک اور کوئی دوسرے علوم کے جاننے والے انھی تک محدود رہتے ہیں۔ ہماری بصیرت و بصارت محدود رہے گی۔ ہم

تنگ نظر بن جائیں گے اور ہماری قیاس آرائیاں بھی محدود ہوجائیں گی۔ مختصر یہ کہ ہم کسی دوسری دنیا کو دریافت کریں تو کئی امکانات روشن ہوں گے۔ دوسرے سیاروں میں افراط و تفریط کے بارے میں ہماری فکر و سوچ پروان چڑھے گی ہم یہ سیکھ پائیں گے کہ کوئی سیارہ کیسا ہونا چاہیئے ؟اس میں کیا کمی ہے ؟کیا ہونا چاہیئے تھا ؟وغیرہ

اسی روز و شب میں الجھ کر نہ رہ جا

کہ تیرے زماں اور مکاں اور بھی ہیں

(اقبال)

دوسری دنیا (سیاروں) کی کھوج نے آتش فشاؤں، زلزلوں، اور موسم کے بارے میں جاننے میں مدد کی۔ ان سے حاصل ہوئی، معلومات ایک دن حیاتیات (Biology) سے گہرا تعلق بتائیں گے۔کسی دوسرے سیارے کی مخلوق (Extra Terrestrial Organism) کرہ ارض کے کسی جرثومے سے اگر مشابہت رکھتی ہے تو اس سے جانداروں کو سمجھنے میں ایک انقلاب پیدا ہوگا۔

دوسرے سیاروں کو کھوجنے اور کرہ ارض کے فضائی ماحول کے درمیان تعلق پایا گیا ہے۔ دوسرے سیاروں سے یہ اشارہ مل گیا ہے کہ کرہ ارض کو کس طرح بچانا ہوگا۔

اہم ماحولیاتی آفتوں کے بارے میں آگہی ہو پائی، زمین کے گرد اوزون، گیس کی پرت (Ozone Layer) میں کمی، زمین کے ماحول میں درجہ حرارت کا بڑھنا، کسی موسم کا شدت اختیار کرلینا وغیرہ۔ یہ تفصیلات ان سیاروں کی کھوج کی وجہ سے معلوم ہوئیں۔

سیارہ زہرہ (Venus) کی فضاء میں کلورین (Cl_2) اور فلورین (F) کے سالمات پائے جاتے ہیں۔ان پر تحقیقات سے یہ دریافت ہوپایا کہ کرہ ارض کے اوزون گیس کی پرت (Ozone Layer) کو خطرہ لاحق ہوگیا ہے۔ اس طرح مختلف سیاروں اور کرہ ارض کے درمیان غیر متوقع میل پایا گیا۔ سیارہ مریخ (Mars) پر زندگی کے آثار دکھائی نہیں دیتے ہیں۔ اس میں نامیاتی سالمات (Organic Molecules) قلیل مقدار

میں پائے جاتے ہیں ۔ اس کی وجہ وہاں کی فضا میں اوزون گیس کی غیر موجودگی ہے ۔ کرہ ارض نامیاتی مادے (Organic Matter) لے جاکر سیارے (Mars) کی سطح پر بکھرائے گئے ۔ یہ جلد ہی تباہ ہوگئے ، اس کی وجہ اس کی مٹی میں پائے جانے والے ہائیڈروجن پر آکسائیڈ (H_2O_2) جیسے اجزاء کی ہوگی جو جرثوموں کو ختم کردیتے ہیں ۔ سورج سے بالائے بنفشی (Ultra Violet) شعاعیں سیارے مریخ پر بغیر کسی رکاوٹ کے پہنچ جاتی ہیں ۔ اگر کوئی نامیاتی مادے اس کی سطح پر موجود رہے بھی ہوں گے تو ان شعاعوں کی وجہ سے ختم ہوگئے ہوں گے ۔ کرہ ارض کا درجہ حرارت دن بدن بڑھنے کی وجہ پیدا ہونے والی گیس کاربن ڈائی آکسائیڈ (CO_2) ہے جو دھوئیں میں پائی جاتی ہے اور ایک وجہ دوسری گیسوں کی ہے جو پائین سرخ (Infra_Red) شعاعوں کو جذب کرلیتی ہیں ۔ جیسے نائٹروجن کے آکسائیڈس ، میتھین گیس ، کلورو فلورو کاربن (Chloro Fluro Carbons) اور دوسرے گیسوں کے سالمات ہیں ۔

کلورو فلورو کاربن گیس کے سالمے ، جب اوزون گیس کی پرت میں کرہ ارض کے اطراف پہنچتے ہیں تو سورج سے آنے والی بالائے بنفشی شعاعوں کی وجہ سے ٹوٹ جاتے ہیں ۔ ان کا ایک حصہ کلورین جوہر (Chlorine Atom) آزاد ہوکر اوزون کی پرت کو توڑنا شروع کردیتا ہے جس کی وجہ سے بالائے بنفشی شعاعیں کرہ ارض پر پہنچ جاتی ہیں ۔ ان سے جلد کا کینسر ، آنکھوں کی بیماری (Cataracts) انسان کی بیماریوں سے دفاع کرنے کی صلاحیت کمزور پڑ جاتی ہے ۔ زراعت کو نقصان ہوتا ہے ، پیڑ پودوں پر خراب اثرات مرتب ہوتے ہیں ۔ اگر نیوکلیر جنگیں چھڑ جائیں گی تو کرہ ارض کی فضا بے حد سرد اور تاریک ہوجائے گی ۔ شہروں اور پٹرول کے جلنے سے دھوئیں کے ذرات فضا میں پیدا ہوجائیں گے ۔ سائنسی طریقوں سے کیے گئے تجربوں کے مطابق کرہ ارض کا درجہ حرارت نیوکلیر جنگوں کی وجہ سے برفیلے مقامات کی طرح سرد ہوجائے گا ۔ زراعت تباہ ہوجائیگی ۔ نیوکلیر جنگ سے رونما ہونے والے انتہائی خطرناک نتائج کو امریکہ ، برطانیہ ، سابق سوویت یونین ، فرانس ، چین اور

دوسرے ممالک کے عوام اور فوج کے عہدیداروں نے نظر انداز کر دیا تھا اور تقریباً ساٹھ ہزار نیوکلیر ہتھیار جمع کرنے کے فیصلے کیے تھے۔ ایسی جنگیں ہونا ضروری نہیں ہیں لیکن نیوکلیر جنگ سے پیدا ہونے والی سردی (Nuclear Winter) یہ سمجھنے کے لیے کافی ہے کہ اس طرح کی جنگ کتنی خطرناک اور غیر مفید ہوگی۔

سیاروں سے کی گئیں سائنسی طریقوں سے تحقیقات، ماحولیاتی آفتوں کو دریافت کرنے اور انہیں دور کرنے کے لیے کافی مددگار ثابت ہوئیں۔ مختلف سیارے اپنے اطراف مختلف فضائی ماحول رکھتے ہیں۔ مستقبل میں اور کئی رونما ہونے والی مصیبتوں کو جانا جاسکے گا۔ خلاء کے متعلق تحقیقات کرنے والے سائنسداں (Planetry Scientists) کا اس میں اہم اور مرکزی کردار ہوگا۔

ریاضی، ٹکنالوجی، اور سائنس کے شعبوں سے کرہ ارض اور خلاء کے متعلق سائنس کا شعبہ (Earth & Space Science) وجود میں آئے گا جو کرہ ارض اور دوسرے سیاروں کے لیے کام انجام دے گا اور اس کا تعلق فطرت سے ہوگا۔ جو نہ کسی ایک قوم یا ایک جگہ تک محدود ہوگا بلکہ تمام کرہ ارض کے لیئے ہوگا۔ کرہ ارض کے مختلف ممالک کے انسان ایک ساتھ کام کریں گے جو تمام انسانوں کے لیے ہوگا۔ اس دنیا کی سیاست میں اتحاد و اتفاق کا جذبہ پروان چڑھے گا اور ایسا ہی کرنا پڑے گا۔

سیاروں کے کھوج کے کام انتہائی کارآمد ثابت ہوں گے اور اس کی فوری ضرورت ہماری دنیا (کرہ ارض) کو ہے۔ اگر ہم دوسرے سیاروں کی تحقیقات کرنا چھوڑ دیں، خلائی سفر کرنے کے ارادے ترک کردیں اور اگر ہم صرف اپنے متعلق سوچنے لگیں یا تنگ نظر بن جائیں تب بھی سیاروں کو کھوجنے اور ان کی معلومات حاصل کرنے کے کام کافی منفعت بخش ہوں گے۔

☆☆☆

17

مستقبل میں خلائی تحقیقات کے لئے اور کئی قدم اٹھائے جائیں گے ۔ نئی ٹکنالوجی ہوگی نئے اقسام کے راکٹ ہونگے ۔ ان خلائی جہازوں کا عملہ کسی نئے سیارے (دنیا) میں پہنچے گا جہاں بچے جنم لیں گے ۔ کرہ ارض کو چھوڑنے کے ابتدائی اقدامات کئے جائیں گے ، یہ سلسلہ چلتا رہے گا ۔ اور ہم اپنے مستقبل کی کھوج کی طرف رواں دواں رہیں گے ۔

ہر ایک مقام سے آگے مقام ہے تیرا
حیات ذوقِ سفر کے سواء کچھ اور نہیں

(اقبال)

سیارہ مریخ (Mars) کے قریب ہونے سے خلائی سائنسداں اور دوسرے افراد یعنی خلا نورد (Astronauts) اس کی سطح پر بحفاظت پہنچ پائیں گے ۔ اس سیارے کا ماحول (فضاء) سرد ہے اس کی فضاء کی کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس منجمد حالت میں (Dry Ice) پائی جاتی ہے ۔ یہ کرہ ارض سے قریب کا سیارہ ہے اور ہم اسے دوربین سے دیکھ سکتے ہیں ۔ نظام شمسی میں صرف یہی ایک سیارہ ہے جو کرہ ارض سے زیادہ مشابہت رکھتا ہے ۔

1971ء خلائی جہاز (Mariner:9) اور 1976ء میں خلائی جہازوں (Viking 1&2) نے سیارے مریخ پر موجود بڑی وادی کو ظاہر کیا تھا جو تقریباً شہر نیویارک سے سن فرانسسکو (San Francisco) تک کے مماثل پھیلی ہوئی ہے ۔ اس کے علاوہ آتش فشاؤں کے پہاڑ ہیں جس میں ایک سب سے بڑا پہاڑ 80,000 فیٹ (اسی ہزار فیٹ) کی بلندی رکھتا ہے جو تقریباً ماؤنٹ ایوریسٹ پہاڑ سے تین گنا بلند ہے ۔ پیچیدہ مادوں کی تہہ کے

حصوں میں برف کی موجودگی ہے ۔ جہاں تیز، طوفانی اور گرد آلود ہوائیں چلتی ہیں جس کی وجہ اس کی سطح پر روشن اور تاریک لکیریں رونما ہوئی ہیں اور دوسرے حیران کن سطحوں پر مشتمل یہ سیارہ مریخ ہے ۔

سینکڑوں تیڑھے میڑھے راستے اور وادیوں کا جال جو کئی کھربوں سال قدیم ہیں اس سیارے کے جنوب میں پائے جاتے ہیں ۔ کرہ ارض کی ابتدائی حالت کی طرح یہ سیارہ ہے ۔ ایسا دکھائی دیتا ہے کہ بعض قدیم راستے بارش کی وجہ سے بن پائے ہیں ۔ بعض زیر سطح رونما ہونے والی تبدیلیوں سے اور بعض سیلابوں کے پیدا ہونے سے بنے ہیں ۔ ہزاروں کیلو میٹر قطر کے گڑھوں میں یہ پانی جمع ہوتا رہا ہوگا ۔ جو آج خالی ہیں جس میں مٹی پائی جاتی ہے ۔

اس میں کئی گہرے سمندروں کی موجودگی پائی جاتی ہوگی ۔ ہم اس دنیا (سیارے) کو وجود میں آنے کے 4 کھرب سال بعد دریافت کئے ہیں ۔

اس دوران کرہ ارض پر کسی پہلے جرثومے نے جنم لیا تھا ہوگا ۔ کرہ ارض پر زندگی کے پائے جانے کا تعلق پانی سے ہے ۔ جو بنیادی وجہ ہے ۔ ہم انسانوں کے جسم کا (3/4) تین چوتھائی حصہ پانی پر مشتمل ہوتا ہے ۔ دوسری دنیا (سیاروں) کے ٹکڑے (Meteorites) کرہ ارض پر آگرے تھے جو حاصل کئے گئے ہیں ۔ یہ چھوٹے سیاروں کے آپس میں ٹکرانے سے پیدا ہوئے تھے جو سورج کے اطراف مدار میں گردش کرتے ہیں اور جن کی گردش کا راستہ سیارے مریخ اور مشتری کے درمیان ہے ۔ بعض (Meteorites) کسی سیارے سے ٹکرائے تھے جس سے اس کے ٹکڑے خلاء میں پہنچ گئے ۔ اس طرح کسی سیارے سے پیدا ہونے والی چٹانوں کے حصے کئے اربوں سال بعد کسی دنیا (سیارے) سے ٹکرائیں گے ۔ انٹارٹیکا (Antartica) کے بعض علاقوں سے سیاروں کے ٹکڑے (Meteorites) ٹکرائے تھے جس کے نشانات وہاں پائے گئے ہیں ۔ یہ حال ہی میں دریافت کئے گئے ہیں ۔ اس سے قبل یہ برف سے ڈھکے ہوئے تھے ۔ ان کے متعلق سائنسی طریقوں سے تحقیقات

کے بعد پتہ چلا کہ ان کے کیمیاوی اجزاء وہی ہیں جو سیارے مریخ کی ہوا میں عناصر پائے جاتے ہیں۔ سیارے کی ہوا و فضاء کے بارے میں تحقیقات، آلات سے یا خلاء سے نہیں کئے گئے ہیں بلکہ اس کی سطح پر پہنچ کر یہ معلومات حاصل کی گئیں اور ان سے قطعی معلوم ہوگیا کہ یہ چٹانوں کے ٹکڑے سیارے سے انٹارٹیکا کے علاقوں سے ٹکرائے تھے۔

سیارے مریخ پر بعض ایسے معدنیات پائے جاتے ہیں جو کبھی گرم پانی رکھتے تھے۔ شاید سیارے کے اندرونی حصے کی گرمی نے زیر سطح پائے گئے برف کو پگھلایا ہوگا۔ جس سے سطح کی زمین کے ذرات نم ہوئے ہونگے۔

خلائی تحقیقی ادارے (NASA) "ناسا" کے سائنسداں، سیاروں کے چھوٹے ٹکڑوں میں سے ایک ٹکڑے سے ایک قطرہ پانی نکال سکے اس دریافت سے مستقبل میں دوسرے سیاروں کو دریافت کرنے اور وہاں سکونت اختیار کرنے کے امکانات پیدا ہوئے تھے

کچھ برس پہلے یہ قیاس آرائیاں کی گئیں تھیں کہ سیارے پر زندگی گذارنے کے آثار دکھائی دیتے ہیں۔ یہ باتیں حقیقت پر مبنی نہیں مانی گئیں تھیں۔ لیکن اب قابل قبول ہیں۔ وہاں انسان زندگی گذارنے کے لئے فوراً بھیجے نہیں جاسکتے لیکن پیڑ پودے وغیرہ لگائے جاسکتے ہیں اس کے علاوہ دوسرے جانداروں کے زندگی گذارنے کے امکانات ہیں۔

سیارے مریخ کی سطح پر کرہ ارض کے نامیاتی مادے (Organic Matter) سے کیا گیا تجربے سے یہ ثابت ہوا کہ وہاں کی سطح سے فضاء میں مختلف قسم کی گیسوں (Gases) کا تبادلہ ہوا تھا۔ سائنسی طریقوں سے کئے گئے تجربات سے ظاہر ہوا کہ وہاں اس طرح کا عمل ہوا تھا۔ نامیاتی مادے کیمیاوی تعاملات سے کاربن ڈائی آکسائیڈ میں تبدیل ہوتے اور یہ کاربن ڈائی آکسائیڈ وہاں کی مٹی میں جذب ہوگئی۔

مگر ان کئے گئے تجربات سے یہ ثابت نہیں ہوا ہے کہ وہاں زندگی گذاری جاسکتی ہے۔ وہاں سیارے مریخ کے جراثیم پر تجربات خلائی جہاز کے اندر کرہ ارض کے پانی سے،

مختلف درجہ حرارت پر روشنی اور تاریکی میں کئے گئے تھے ہم نے سیارے مریخ پر کرہ ارض کی طرح زندگی گذارنے کے خواب دیکھے تھے جس کی فضاء کے سالمات کی غیر موجودگی سے ہماری امیدیں ، نا امیدی میں تبدیل ہوگئیں لیکن امکانات ابھی باقی رہیں ۔ زندگی کو تلاش کرنے کے کام جاری رہیں گے ۔ مستقبل میں وہاں اور کئی انسان پہنچیں گے ۔ اس کے علاوہ نظام شمسی کے دوسرے سیاروں میں انسان کی پہنچ ہوگی، جس کے لئے یہ ہمارے منتظر دکھائی دیتے ہیں ۔

عروج آدمِ خاکی کے منتظر ہیں تمام
یہ کہکشاں ، یہ ستارے ، یہ نیلگوں افلاک
(اقبال)

18

سیارہ مریخ (Mars) کے دو چاند (Moons) فوبوس (Phobos) اور ڈیموس (Deimos) پر پیچیدہ نامیاتی مادوں (Complex Organic Matter) کی موجودگی دکھائی دیتی ہے۔ سابقہ سویت یونین کے خلائی جہاز (Phobos:2) نے آبی بخارات، فوبوس چاند سے نکلنے کے متعلق ثبوت دیئے تھے۔ یہ دو چاند فوبوس اور ڈیموس بہت چھوٹے ہیں۔ ان کا قطر تقریباً 10 کیلو میٹر ہے ان کی قوت جاذبہ اتنی کم ہے کہ یہ نہ ہونے کے برابر ہے۔ ان کی سطحوں پر ہم پہنچ سکتے ہیں۔ ان کا معائنہ کیا جاسکتا ہے اور یہاں سے سیارے کے متعلق تحقیقات کا سلسلہ جاری رکھا جاسکتا ہے۔ جہاں ابھی کئی راز پوشیدہ ہیں۔ اس کی اندرونی سطح کو جاننا ہے۔ اس پر پائے جانے والے لاوؤں اور ان کے کنوؤں کے متعلق تحقیقات کرنا ہے۔ یہ کہا جاسکتا ہے کہ سیارہ مریخ سائنسی معلومات کا ایک خزانہ فراہم کرتا ہے۔ اگر اس سیارہ پر کبھی پانی پایا جاتا تھا تو وہ اب کہاں گیا؟ کرہ ارض سے مشابہت رکھنے والی ہوا کم مقدار میں پائی جاتی ہے۔ باوجود اس کے یہاں کچھ نہ کچھ ضرور ہے اس دنیا میں جس کا تعلق ہماری دنیا یعنی کرہ ارض سے ہے۔

سیاروں کی کھوج کے لئے اور خلائی سفر کے لئے انسانی زندگیوں کو خطرے میں ڈالے بغیر روبوٹوں سے کام لیا جائے گا۔ یہ بہت سستے ہوں گے اور یہ خطرناک سے خطرناک جگہوں پر کام انجام دے سکیں گے۔ خلائی جہازوں کے حادثات کا شکار ہونے یا ناکام ہوجانے سے انسان ختم ہوجاتے ہیں۔ روبوٹوں کے استعمال سے انسانی زندگیاں بچائی جائیں گیں۔

اگست 1993ء میں امریکہ کا ایک خلائی جہاز سیارہ مریخ کے مدار میں بھیجا گیا۔ مگر یہ راستے میں تباہ ہوگیا۔ اس سانحہ سے مایوسی کی لہر دوڑ گئی۔ کوئی 26 سال کے عرصے میں یہ پہلا خلائی جہاز تھا جس کے تباہ ہونے سے مشن ناکام ہوگیا۔

انکوئری کمیشن کے مطابق اس خلائی جہاز کے تباہ ہونے کی وجہ شاید ان گیسوں کے ایندھن کے ٹینک کے پھٹ جانے کی تھی جس سے یہ خلائی جہاز قابو سے باہر ہوگیا تھا۔ ہمارے لئے یہ ایک بدقسمتی تھی۔

خلاء میں جہاز بھیجنے کی شروعات امریکہ اور سابقہ سویت یونین نے کیں تھیں۔ شروع میں ان خلائی جہازوں کے متعین کردہ راستے بہتر نہیں ہوتے تھے۔ خلائی گاڑیاں اپنے متعین کردہ مقامات پر نہیں پہنچ پاتی تھیں یا یہ وہاں پہنچنے پر کام کرنا بند کردیتی تھیں اور بعض پرواز کے بعد سمندروں میں گرجاتے تھے۔

وقت کے گذرنے کے ساتھ ساتھ ہم بہتر خلائی پروازیں کرنے لگے۔ پھر ہم اچھی طرح یہ کام سیکھ گئے اور آج کسی مدار میں کامیابی سے خلائی جہاز کو بھیجنے کے قابل ہیں۔ اس کی ایک مثال خلائی جہازوں (Voyagers 1,2) کی ہیں جن کے متعلق اس سے قبل مختلف قسطوں میں تذکرہ کیا جاچکا ہے۔

1996ء تا 2003ء کے دوران 25 خلائی جہاز کرہ ارض سے سیارے مریخ پر بھیجے جانے والے ہیں۔ یہ پہلے کے خلائی جہازوں سے چھوٹے اور سستے ہوں گے جن کا تعلق مختلف مغربی و یورپی ممالک سے ہے۔ یہ خلائی جہاز زیادہ مدت تک مداروں میں گردش کریں گے اور تحقیقات میں زیادہ وقت گذرا سکیں گے۔ مصنوعی سیاروں (Artificial Satellites) کے ذریعے سیارہ مریخ کی معلومات باآسانی کرہ ارض تک پہنچ جائیں گی اور اس میں پنہاں راز سے ہم کرہ ارض کے باشندے واقف ہوپائیں گے۔

کرہ ارض سے احکامات بھیجے جائیں گے جن کی تعمیل مشینیں اور روبوٹ کریں گے۔ ایک مخصوص کمرہ یہاں بنایا جائے گا جو انتہائی عصری آلات سے لیس ہوگا۔ کوئی

انسان اس میں ہوگا جس کے سر پر ہلمٹ (Helmet) اور ہاتھوں میں دستانے ہوں گے۔ اگر یہ شخص اپنے سر کو بائیں جانب کرے گا تو روبوٹ، کیمرے اور مشینیں بائیں جانب کام کریں گی اور اگر یہ آگے یا پیچھے ہٹے گا تو وہاں کی سطح پر کی گاڑیاں بھی ایسا ہی عمل کریں گی۔ مشینیں اور روبوٹ حیرت انگریز طور سے کام کرکے بتائیں گے۔ یہ سب دور سے کنٹرول کرنے والے نظام (Remote Controlling System) سے ہوپائے گا مگر یہ کام آہستہ کئے جائیں گے۔ کرہ ارض سے سیارہ مریخ پر بھیجے جانے والے احکامات (Up Link Commands) اور سیارے سے کرہ ارض پر پہنچنے والی تفصیلات (Down Link Data) کے لئے تقریباً آدھے گھنٹے کا وقت درکار ہوگا۔ اس طرح کے روزانہ ہونے والے کام اخبارات میں شائع ہوں گے۔ عوام ان کے متعلق بحث و مباحثے کریں گے۔ ان مشینوں سے حاصل ہونے والی تفصیلات خبروں میں نشر کی جائیں گی۔ جن سے سائنسی معلومات میں اضافہ ہوگا اور وہاں کے پوشیدہ رازوں سے آگہی ہوپائے گی۔ پھر یہ تفصیلات جدید ترین کمپیوٹروں میں جمع کردی جائیں گی۔ اس مخصوص کمرے میں (کرہ ارض پر) انسان کے چلنے سے سیارے مریخ کی سطح پر چلنے کی آواز سنائی دے گی جو قدموں تلے ذرات کے دبنے، ٹوٹنے کی ہوتی ہے۔ اس طرح کی معلومات ہمارے لئے حیران کن ہوں گی۔

عروجِ آدم خاکی سے انجم سہمے جاتے ہیں
کہ یہ ٹوٹا ہوا تارا مہ کامل نہ بن جائے!

(اقبال)

اگر ہم خلاء میں انسانوں کو بھیجنے کا ارادہ کریں گے تو یہ ضرور جان لینا ہوگا کہ انسان زندگیاں گنوا سکتے ہیں جس کے امکانات خلائی سفر میں زیادہ ہوتے ہیں۔ کئی خلائی جہاز تباہ ہوکر سمندروں میں جاگرے، بعض کام کرنا بند کردیئے تھے اور بعض تفصیلات حاصل کئے بغیر واپس ہوئے جس کے لئے ان کو بھیجا گیا تھا۔ خلاء میں سفر کرنے والے افراد یعنی خلاء

نورد (Astronauts) اپنی جائیں گنوانے کے متعلق امکانات سے پوری طرح آگاہ ہوتے ہیں ۔ اس کے باوجود وہاں جانے اور تحقیقات کرنے کے لئے کئی ایسے افراد خواہشمند ہوتے ہیں ۔

سیارہ مریخ پر کئی مرتبہ جانے کے بجائے کرہ ارض کے چاند پر کیوں نہیں جانا چاہیئے ؟ اس لئے کہ وہاں چاند میں ہوا نہیں ہے ، پانی نہیں ہے ، آسمان تاریک دکھائی دیتا ہے اور اس کی زمین بے جان ہے ۔ اس کے برخلاف سیارہ مریخ میں فضاء پائی جاتی ہے ، گرد آلود ہوائیں چلتی ہیں ۔ اس کے چاند ہیں ۔ لاوے کے کنویں ، برف کے تودے (Polar Ice Caps) ، عجیب طرح کی سطحیں ، قدیم دریاؤں کے نقوش وغیرہ پائے جاتے ہیں اور اس کا ثبوت موجود ہے کہ وہاں کبھی کرہ ارض کی طرح موسم پائے جاتے تھے جس سے انسان کے وہاں زندگی گزارنے کے امکانات ہیں جبکہ کرہ ارض کے چاند میں ایسا قطعی نہیں ہے ۔

آج کے دور میں کسی ایک کیلو گرام شئے کو کرہ ارض کے قریب کے مدار میں بھیجنے کے لئے ایک کیلو گرام سونے کی لاگت کا خرچ برداشت کرنا پڑتا ہے ۔ راکٹوں کے ذریعہ خلاء میں جانے کے لئے ان میں تبدیلیاں لائی جائیں گی یا پھر انتہائی تیز رفتار ہوائی جہازوں (Supersonic Ramjets) سے راکٹ خلاء میں داغے جائیں گے ۔ ہمارے گمان سے بھی اچھے طریقے اپنائے جائیں گے ۔ سورج کی شعاعوں سے توانائی حاصل کی جائے گی اور اس کو خلاء کے کاموں میں استعمال کیا جائے گا ۔

19

ایک درجن انسان کرہ ارض سے اس کے چاند پر جا چکے ہیں ۔ جہاں یہ ایک ہفتہ گذارے، نظام شمسی کے متعلق ابتدائی تحقیقات کی گئیں ۔ خلاء کے لیے کئی پروازیں کی جا چکی ہیں اور ہمیں معلومات کا خزانہ حاصل ہوا ۔ کائنات میں ہم ہمارے مسکن کو جان سکے ۔ خلائی تحقیقات کے کاموں کی وجہ سے خلائی گاڑیاں اور روبوٹ ایجاد کیے گئے ۔ کئی سیاروں کے ماحول اور ان پر موجود فضا کو معلوم کیا گیا ۔ کئی درجن چاند، چھوٹے سیارے (Asteroids) اور سیاروں کے ٹکڑوں کی موجودگی کا پتہ چلایا گا ۔

کوئی قابل ہو تو ہم شان کئی دیتے ہیں
ڈھونڈنے والوں کو دنیا بھی نئی دیتے ہیں

(اقبال)

سیارہ مریخ (Mars) پر کئی خود کار سائنٹفک اسٹیشن قائم کئے جائیں گے ۔ کئی سیاروں کے حاصل کیئے گئے مادوں پر کرہ ارض کی تجربہ گاہوں میں تحقیقات کی جائیں گی ۔ جس سے ان کی کیمیائی اور دوسری تفصیلات معلوم ہوں گی ۔ مستقبل میں انسانوں کے اسٹیشن کرہ ارض کے قریب کے چھوٹے سیاروں کے علاوہ کرہ ارض کے چاند اور سیارہ مریخ (Mars) پر قائم کئے جائیں گے ۔

قیمتی اشیاء ہیرے وغیرہ کا کسی سیارے میں پائے جانے کے امکانات کے اندازے قائم کئے گئے ہیں مگر اہم مسئلہ یہ ہے کہ ان کو زمین پر کیسے لایا جائے ؟ چاند ٹائیٹن (Titan) پر پٹرول کے سمندروں کی موجودگی کی علامتیں ملی ہیں لیکن ان کو کرہ ارض تک لانا بہت مہنگا

پڑے گا۔ پلاٹینم دھات کی مختلف قسمیں چھوٹے سیاروں (Asteroids) میں کثرت سے پائی جاتی ہوں گی۔ اگر ہم ان چھوٹے سیاروں کو کرہ ارض کی مدار میں لاسکیں تو شاید ہم انہیں حاصل کرسکیں گے۔ مگر ایسا کرنا مستقبل کے لیے خطرناک دکھائی دیتا ہے۔

ایک انگریزی ناول (The Man Who Sold the Moon) کے مصنف رابرٹ ہینلین (Robert Heinlein) کا خیال تھا کہ خلائی سفر کا اصل مقصد مالی فائدے حاصل کرنا رہے گا۔

ہینلین (Heinlein) کے یہ خواب تھے کہ کرّہ ارض کے چاند پر ہیرے جواہرات پائے جاتے ہیں۔ بعد کے خلائی تحقیقات کرنے والے لوگ ان کو حاصل کر پائیں گے اور وہاں سے یہ قیمتی اشیا کرہ ارض پر منتقل ہونا شروع ہوجائیں گی۔ کرہ ارض کے چاند کی سطح کے مادوں (مٹی وغیرہ) کے متعلق سائنسی طریقوں سے تحقیقات کی گئیں۔ تا حال وہاں ہیرے جواہرات کے موجود ہونے کا کوئی ثبوت نہیں ملا۔

لیکن ٹوکیو کی یونیورسٹی کے جاپانی سائنسدانوں نے یہ تحقیقات کیں کہ کرہ ارض کے اندرونی حصوں کی طرح سیارہ زہرہ (Venus) اور مریخ (Mars) میں لوہا (Iron) تشکیل پایا ہوگا۔ اس سے یہ قیاس کیا گیا کہ سیارہ مریخ (Mars) کی سطح اور اندرونی حصے کے درمیان کے مادے کاربن کے سالمات پر مشتمل ہوں گے جو کرہ ارض اور سیارہ زہرہ (Venus) میں پائے جانے والے ان مادوں سے بھی زیادہ ہوں گے۔ مریخ پر تقریباً 300 کیلو میٹر سے زیادہ کی گہرائی میں پایا جانا والا دباؤ (Pressure) کاربن کے سالمات کو ہیروں (Diamonds) میں تبدیل کرسکتا ہے۔

مریخ کے اندرونی حصوں کے مادے دباؤ کی وجہ سے نکل کر سطح پر جمع ہوئے ہیں۔ ان مادوں میں ہیروں کی موجودگی کے امکانات ہیں۔ یہ ہیرے کتنے اقسام کے ہیں، ان کی مقدار کتنی ہے، یہ ابھی دریافت کرنا باقی ہے۔ مگر اتنا تو پتہ چل چکا ہے کہ کرہ ارض کے چاند پر ہیرے نہیں پائے جاتے۔

خلائی جہاز جب کئی قیمتی ہیروں سے لدے کرہ ارض پر پہنچیں گے تو بازاروں میں ہیروں کی قیمتیں کافی حد تک کم ہوجائیں گی اور اس کی وجہ سیارہ مریخ کو دریافت کرنے کی بتائی جائے گی۔ اور یہ سمجھا جائے گا کہ خلائی تحقیقات کا معاوضہ یہ ہیرے ہیں مگر یہ ایک مثال ہے کہ کیسے قیمتی اشیاء ہیرے وغیرہ دوسری دنیا (یعنی سیاروں) سے حاصل کی جاسکتی ہیں۔ دوسرے سیاروں کی تحقیقات کے اغراض و مقاصد اہم ہونے چاہئیں۔ ہیرے جواہرات حاصل کرنے کے لیے خلاء میں پرواز کرنا ایک نادانی کا عمل ہوگا۔ خلائی تحقیقات پر ہونے والے اخراجات کے بجائے ان سے حاصل ہونے والی معلومات اور فائدوں کو سوچنا چاہیے۔ سیارہ مریخ کے مشن سے ہمیں یہ تحقیقات کرنا چاہیے کہ کرہ ارض کے مختلف مسائل کو کس طرح حل کیا جائے۔ کہاں تک ہم اس کو حل کرسکتے ہیں۔ اس طرح کے اغراض و مقاصد کے لیے خلائی پروازیں کرنا دانشمندی ہوگی۔ سیارہ مریخ کے لیے کیا گیا انسان کے خلائی مشن سے ہمارے سیارے (کرہ ارض) کی معلومات میں اضافہ ہوا ہے۔ موجودہ اور ماضی کی زندگی کو جاننے میں مدد ملی۔ عوام کی رائے (Opinion) سے یہ ظاہر ہوا کہ خلاء کے متعلق تحقیقاتی کام سے معلومات میں اضافہ ہوا ہے۔ 1969ء میں آدھے سے کم امریکی یہ سوچتے تھے کہ اپولو (Apollo) پروگرام کارآمد ہے۔ 25 سال کے بعد ایسا سوچنے والوں میں اور اضافہ ہوا۔ خلائی تحقیقاتی ادارے "ناسا" (Nasa) کے کاموں کو 63 فیصد امریکیوں کی تائید حاصل ہوئی 55 فیصد امریکی باشندے سیارہ مریخ کی تحقیقات کے لیے وہاں انسانوں یعنی خلانوردوں (Astronauts) کو بھیجنے کا خیال ظاہر کیا تو اور 68 فیصد نوجوان اس پروگرام کے حامی تھے۔

خلائی سفر کرنے والے افراد و سائنسدانوں و (Cosmonauts) کو آج بھی ہیرو مانا جاتا ہے ایک سائنسدان نے نیوگینی (New Guinea) جنگل کے قبائلی لوگوں سے ملاقات کی تھی جو شہروں میں پائی جانے والی چیزوں سے ناواقف تھے مگر یہ (Apollo 11) کے متعلق جانتے تھے۔ یہ انسان کے چاند پر چلنے کے متعلق جان چکے تھے اور وہاں پہنچنے والے انسانوں کے نام آرم اسٹرانگ، آلڈرن اور کولنس (Collins) سے واقف تھے اور یہ لوگ

یہ جاننا چاہتے تھے کہ آنے والے دنوں میں مزید کون کون جانے والے ہیں۔

تحقیقاتی خلائی پروازوں کی وجہ سے عوام میں سائنسی طریقوں سے سوچنا، سائنس کے متعلق خیالات اور اس کی معلومات فروغ پائے۔ عوام مسائل کو سمجھنے کے قابل ہوئے۔ ان میں پر امید رجحان پیدا ہوا، نئی نسل کے سائنسدانوں میں تحریک پیدا ہوئی، ہر جگہ لوگ ان معلومات کو سمجھنے کے متمنی بھی پائے گئے۔

کسی دنیا (سیارے) کے مدار میں یا خلائی پرواز کے دوران کوئی انسان اپنا وزن محسوس نہیں کر پاتا۔ ذراسی حرکت سے اوپر یا نیچے یا کسی اور جگہ پہنچ سکتا ہے۔ اس طرح کے تجربوں سے خوشی ہوتی ہے اور اسے خلائی سفر کرنے والے افراد یعنی خلا نورد (Astronauts) نے محسوس کیا ہے۔ خلائی جہاز چھوٹے ہوتے ہیں اور خلاء میں چہل قدمی احتیاط کی وجہ سے محدود رکھی جاتی ہے۔ کوئی انسان کسی فلکی جسم (سٹیلائٹ) کی طرح کرہ ارض کے اطراف مدار میں چکر لگا سکتا ہے یا سورج کے اطراف سیارے کی طرح گردش کر سکتا ہے۔

دوسری دنیا (سیاروں) کی کھوج کے لیے بلند حوصلے و ہمت اور موزوں و مناسب منصوبوں کی ضرورت ہوتی ہے۔ 18/ ویں صدی میں کیپٹن جیمس کوک (Captain James Cook) نے سمندر بحر الکاہل (Pacific Ocean) کو دریافت کیا تھا۔ اس نے کہا تھا کہ میں ان دور دراز مقامات کو پہنچ چکے افراد سے بھی آگے جانا چاہتا ہوں۔ دو صدیوں کے بعد یوری رومینیکو (Yuri Romaneko) نے خلائی سفر کیا تھا اور کہا تھا کہ کائنات (خلاء) میں ایک کشش پائی جاتی ہے، ایک دفعہ جانے کے بعد دوبارہ وہاں جانے کی خواہش پیدا ہوتی ہے۔

مستقبل میں سیارہ مریخ اور دوسرے سیاروں کے لیے خلائی پروازوں کا سلسلہ جاری رہے گا۔ سیارہ مریخ پر جانے کی وجہ کرہ ارض کی ترقی کے لیے ہوگی۔ کیونکہ زمین اور مریخ ایک دوسرے سے مشابہت رکھتے ہیں۔ کئی طرح کے سماجی، معاشی اور سیاسی مسائل جو آج کرہ ارض پر پائے جاتے ہیں، ان میں بہتری پیدا ہوگی۔ اور یہ کئی ذرائع پیدا کریں گے اور ان کے

مقاصد بدل جائیں گے۔

کرہ ارض پر ابھی کئی اہم کام کرنا باقی ہیں اور یہ جلد از جلد کرنے ہوں گے دوسری دنیا (سیارے) ہمارے لیے منتظر دکھائی دیتے ہیں اور ہم یہ جان چکے ہیں کہ وہاں کیسے پہنچا جاسکتا ہے۔

20

1610ء میں جب گیلیلو نے پہلی مرتبہ دوربین سے خلا میں دیکھا تھا تو اس نے ایک دور کی دنیا کو جانا جس کے اطراف دو حلقے تھے۔ یہ سیارہ زحل (Saturn) تھا مگر گیلیلو اس سیارے کے متعلق مزید تحقیقات کرنے سے قبل ہی اس دنیا سے چل بسا۔ کائنات میں ایسے کئی طرح کے عجائبات پائے جاتے ہیں۔

اب ہم یہ جانتے ہیں کہ سیارہ زحل (Saturn) کے اطراف کے حلقے کئی چھوٹی برف کی دنیا رکھتے ہیں۔ ہر ایک کا الگ مدار ہے اور ہر ایک سیارہ زحل کی قوت کشش کے حدود ہی میں رہتا ہے۔ ان کی جسامت ایک ذرہ برابر سے لے کر کسی بڑی عمارت کی طرح جسیم پائی جاتی ہے۔ سیارہ زحل کے قریب سے گذرتے ہوئے اگر تصویر لی جائے تو یہ اجسام تصویر میں دکھائی نہیں دیتے ہیں۔ ان حلقوں کو خلائی جہاز (Voyager) نے 81-1980ء میں ظاہر کیا تھا۔

سیارہ زحل کے روشن حلقے زیادہ تر منجمد پانی پر مشتمل ہیں۔ کئی ہزار علحدہ حلقے یہاں پائے جاتے ہیں۔ کچھ پیچ دار ہیں اور دوسرے عجیب طرح کے ہیں۔ سیارہ یورانس (Uranus) کے تاریک حلقے کاربن اور نامیاتی سالمات (Organic Molecules) پر مشتمل دکھائی دیتے ہیں۔ یہ کوئلہ کے دھویں کی طرح ہیں۔ یورانس سیارے پر 9 بڑے حلقے پائے جاتے ہیں۔ اس میں کے بعض حلقے پھیلتے اور سکڑتے رہتے ہیں۔

سیارہ نیپچون (Neptune) کے حلقے دوسرے سیاروں کے حلقوں کی بہ نسبت تاریک ہیں جن کی مختلف موٹائیاں ہیں۔ جب یہ کرہ ارض سے دیکھے گئے تو نامکمل دائروں اور

قوسوں (arcs) کی طرح دکھائی دیتے ۔

قیاس کیا جاتا ہے کہ ان کے وجود میں آنے کی ایک وجہ یہ ہے کہ سیاروں کے ٹکڑے یا دم دار سیارے (Comets)، سیارہ مشتری (Jupiter) یا سورج کے قریب ہوجانے کے باعث ان کے اطراف ایسے حلقے پیدا ہوئے ہیں اور دوسری وجہ یہ ہے کہ سیاروں کے ایک دوسرے سے ٹکراتے یا ان کے چاند کے ٹوٹ کر بکھرنے سے حلقے رونما ہوئے ہوں گے ۔

سیاروں کے درمیان کی جگہوں میں کئی چھوٹے، بڑے سیاروں کے ٹکڑے پائے جاتے ہیں ۔ بعض کسی بڑی ریاست کی طرح وسیع ہیں جو سورج کے اطراف مدار میں گردش کررہے ہیں ۔ اگر برف پر مشتمل سیاروں کے اجسام ٹکرائیں گے تو برف کے مادوں پر مشتمل حلقے پیدا ہوں گے اور اگر یہ اجسام نامیاتی عناصر (Organic Matter) سے بنے ہیں تو ان کے حلقوں میں یہی اجزا پائے جائیں گے

سیاروں کے اطراف ہمیشہ چھوٹے اجسام (Worldlets) پائے جاتے ہیں ۔ بعد میں یہ گیس کے بادل اور دھول میں تبدیل ہوتے ہیں ۔ کسی نئے ستارے کے اطراف اس طرح کے بادل دیکھے جاسکتے ہیں ۔ نظام شمسی کے ابتدائی دور میں فضاء صاف تھی اور یہ (Worldlets) زیادہ تعداد میں پائے جاتے تھے ۔ (Apollo) مشن سے حاصل ہوئی معلومات سے پتہ چلا کہ کرہ ارض کا چاند (4.5) کھرب سال پہلے وجود میں آیا تھا جب سیارہ مریخ (Mars) کی جسامت کے برابر کا سیارہ کرہ ارض سے ٹکرایا تھا ۔ ہمارے سیارے کے چٹانوں کے ٹکڑے ذرات اور گرم گیسوں میں تبدیل ہوکر خلا میں پہنچ گئے تھے ۔ سیاروں کے چھوٹے ٹکڑوں کو (Worldlets)، (Asteroid)، (Comets) یا چھوٹے چاند (Small Moons) کے نام دیئے گئے ہیں ۔ سیاروں کے ٹکڑے چٹانوں، دھاتوں یا نامیاتی مادوں (Organic matter) پر مشتمل ہوتے ہیں ۔ اس میں سے کوئی بھی 1000 کلو میٹر کے قطر سے بڑا نہیں ہے ۔ یہ زیادہ تر سیارہ مریخ (Mars) اور سیارے

مشتری (Jupiter) کے درمیان کے مداروں میں پائے جاتے ہیں۔

25 مارچ 1993ء میں چھوٹے سیاروں کے روشن گروپ (شہاب ثاقب) رات میں کیلی فورنیا سے دیکھے گئے تھے۔ 20 کے قریب چھوٹے روشن اجسام سیارے مشتری کے اطراف مدار میں گردش کر رہے تھے۔ یہ منظر موتیوں کے ہار کی طرح دکھائی دے رہا تھا۔ ان تمام شہاب ثاقب کو (Comet Shoemaker_Levy 9) کے نام سے موسوم کیا گیا۔

16 تا 22 جولائی 1994ء کے درمیان یہ روشن اجسام، سیارے مشتری (Jupiter) سے ٹکرائے تھے۔ یہ نظارہ قابل دید تھا۔ کرہ ارض سے کہیں آسمان میں کبھی کبھار اس طرح کے روشن اجسام تیز رفتار سے گزرتے ہوئے دیکھے جا سکتے ہیں۔

سیارہ مشتری سے شہاب ثاقب (Comet Shoemaker_Levy 9) ٹکرانے کا نظارہ دنیا کے کئی ممالک میں دیکھا گیا۔ خلائی تحقیقاتی ادارے "ناسا" (NASA) کے 6 خلائی جہازوں نے اس منظر کو ریکارڈ کیا تھا۔ ان تفصیلات سے شہاب ثاقب، سیارہ مشتری (Jupiter) اور سیاروں کے آپس میں ٹکرانے کے متعلق معلومات میں اضافہ ہوا۔

یہ کائنات چھپاتی نہیں ضمیر اپنا

کہ ذرہ ذرہ میں ہے ذوقِ آشکارائی

کچھ اور ہی نظر آتا ہے کاروبارِ جہاں

نگاہِ شوق اگر ہو شریکِ بینائی

نگاہِ شوق میسر نہیں اگر تجھ کو

ترا وجود ہے قلب و نظر کی رسوائی

(علامہ اقبال)

200 کے قریب چھوٹے سیارے (Asteroids) کرہ ارض سے قریب کے مدار میں پائے جاتے ہیں۔ انہیں (Near Earth Asteroids) کہا جاتا ہے۔ ان کی تحقیقات سے پتہ چلا کہ یہ ٹکرانے سے وجود میں آئے۔ ان میں کئی بڑے حصوں پر مشتمل تھے

کرہ ارض کے قریب چھوٹے سیارے تقریباً تمام چھوٹے حصوں پر مشتمل ہیں اور سورج کے اطراف ایک گردش مکمل کرنے کے لئے ایک سال یا اس سے زیادہ کا وقت لیتے ہیں ، ان میں سے تقریباً 20% چھوٹے سیارے کئی کھربوں سال کے دوران کرہ ارض سے ٹکرائیں گے ۔

نظام شمسی کے دوسرے سیاروں کی طرح کرہ ارض کے چھوٹے سیارے (Asteroids) چٹانوں پر مشتمل ہوتے ہیں ان میں سے کچھ دھاتوں سے بنے ہیں ۔ بعض چھوٹے سیاروں میں پلاٹینم دھات بھی پائی جاتی ہے جس کی قیمت کا اندازہ کئی کھربوں ڈالر ہے ۔ جب یہ دھات زیادہ مقدار میں ہمارے پاس آجائے گی تو اسکی قیمت میں کمی ہوجائے گی ۔ ان چھوٹے سیاروں سے معدنیات اور دھاتیں حاصل کرنے کے متعلق تحقیقات کا سلسلہ جاری ہے ۔

کئی چھوٹے سیارے کرہ ارض کے چاند سے بھی دور ، خلاء میں گردش کررہے ہیں ۔ اگر ہم کرہ ارض کے قریب کے تمام چھوٹے سیاروں کو جان سکیں تو پتہ چلے گا بعض ایک کلو میٹر قطر سے بھی چھوٹے ہوں گے ۔ ہم ان کو کسی مدار میں گردش کے لئے لاسکیں گے اور یہ جان پائیں گے ۔ کہ کون اس میں کس مدار میں لانے کی وجہ سے خطرناک ہوسکتا ہے ۔ تقریباً 2000 (دو ہزار) چھوٹے سیارے ایک کلو میٹر سے زیادہ کا قطر رکھتے ہیں جس میں سے کچھ کو ہم نے جانا ہے ۔ شاید 2 لاکھ ایسے چھوٹے سیارے ہیں جن کا قطر ایک سو میٹر سے بڑا ہے ۔

کرہ ارض کے نزدیک کے بعض چھوٹے سیاروں کے نام رکھے گئے ہیں جیسے اورفیئس (Orpheus)، ہیتن (Hathon)، اکارس (Icarus)، اڈونس (Adoins) اپولو (Apollo) ، نیورئیس (Neureus) وغیرہ (Neureus) کرہ ارض کے قریب کا چھوٹا سیارہ ہے جس پر کرہ ارض کے چاند کی بہ نسبت آسانی سے پہنچا جاسکتا ہے اور واپس لوٹ سکتے ہیں ۔ یہ بہت چھوٹی دنیا ہے جس کا قطر ایک کلو میٹر کے قریب ہے ۔

سابقہ سوویت یونین کے خلائی تحقیقات کرنے والے افراد نے کافی زیادہ وقت خلا میں گذارا تھا جو کرہ ارض کے اطراف چھوٹے سیارے نیورئیس (Neureus) کی ایک مکمل گردش کے وقت سے بھی زیادہ تھا۔ نیورئیس (Neureus) پر پہنچنے کے لئے راکٹ ٹکنالوجی ہمارے پاس موجود ہے۔ کرہ ارض کے چاند اور سیارہ مریخ (Mars) کی یہ نسبت اس پر جلد پہنچ سکتے ہیں۔ کرہ ارض کے چاند یا سیارہ مریخ کے سفر کے دوران اس چھوٹے سیارے نیورئیس (Neureus) کو استعمال کیا جاسکتا ہے۔ ہم اس پر روبوٹ بھیج سکتے ہیں یا انسانوں کو روانہ کرسکتے ہیں۔ اس میں پائے جانے والے معدنیات اور دھاتوں کے بارے میں جان سکتے ہیں۔ دوسرے سیاروں کو دریافت کرنے کے لئے (Neareus) سے رہنمائی و مدد مل سکتی ہے اور ہم یہاں سے کائنات کے بے پناہ وسیع و عریض سمندر میں کہیں بھی روانہ ہوسکتے ہیں۔

21

598ء قبل مسیح میں کیمیرینا (Camarina) نام کا ایک شہر تھا جو سسلی (Sicily) کے جنوب میں واقع تھا۔ وہاں کے باشندوں کو یہ انتباہ دیا گیا تھا کہ تالابوں کے کنارے مکانات نہ بنائے جائیں۔ وہ اس لئے کہ بہت چھوٹے اجسام (جراثیم) جو دکھائی نہیں دیتے تھے ہوا میں میں تیرتے ہوئے پائے جاتے تھے اور یہ منہ کے ذریعہ جسم میں داخل ہوجاتے جس کی وجہ سے خطرناک بیماریاں پیدا ہورہی تھیں۔ اس شہر کے لئے یہ بہت بڑا خطرہ پیدا ہوگیا تھا۔ پھر زندگیوں کو بچانے کے لئے ان تالابوں کو خشک کردیا گیا۔ جس کی وجہ سے یہ خطرناک بیماری پھیلنے سے رک گئی۔ مگر کافی عرصہ کے بعد یہ سمجھ میں آیا کہ یہ تالاب اس شہر کے باشندوں کو ان کے دشمن افواج سے محفوظ رکھے ہوئے تھے جو اس شہر پر قبضہ جمانا چاہتے تھے اور جس کے لئے کئی لڑائیاں لڑی گئی تھیں۔ 552ء قبل مسیح میں دشمن کی فوج اس خشک کی گئی زمین سے داخل ہوئی جہاں کبھی تالاب ہوا کرتے تھے۔ ہر ایک مرد، عورت اور بچے کا قتل ہوا اور شہر کو مکمل طور پر تباہ و تاراج کردیا گیا۔ شہر کیمیرینا، کے تالابوں سے جو خطرہ ہوا کرتا تھا اس تالابوں کو خشک کردینے سے اس سے کہیں زیادہ خطرناک حالات پیدا ہوتے۔

کرہ ارض سے چھوٹے سیاروں (Asteroids) کے ٹکرانے سے پیڑ پودے جل جائیں گے۔ ان سے پیدا ہونے والا دھواں آسمان کو تاریک کردے گا۔ بچے ہوئے پیڑ، پودے سورج کی روشنی نہ ملنے کی وجہ سے ختم ہوجائیں گے۔ کرہ ارض کا درجہ حرارت پانی کے نقطہ انجماد (برف) سے بہت کم ہوجائے گا۔ ترشوں (Acids) پر مشتمل

مائع کی بارش ہوگی۔ اوزون کی تہہ (Ozone Layer) تباہ ہوگی۔ اس طرح مصائب کا سلسلہ شروع ہوجائے گا۔ یہ کہا نہیں جاسکتا کہ کسی چھوٹے سیارے کے ٹکرانے سے انسان اس دنیا میں باقی رہیں گے بھی یا مکمل طور سے ختم ہوجائیں گے۔

سینکڑوں سال کے عرصہ میں کسی چھوٹے سیارہ (تقریباً 70 میٹر قطر والے سیارے) کا کرہ ارض سے ٹکرانے کا امکان رہتا ہے۔ جب یہ ٹکرائے گا تو اس سے پیدا ہونے والی توانائی کسی بڑے نیوکلیر بم سے پیدا ہونے والی توانائی کے برابر ہوگی اور ہر 10,000 (دس ہزار سال) کے عرصے میں کوئی 200 میٹر (دو سو میٹر) کا قطر کا چھوٹا سیارہ کرہ ارض سے ٹکرانے سے ہمارا فضائی ماحول خطرناک ہوجائے گا۔ ایک ملین سال (10 لاکھ سال) کی مدت کے دوران (2) دو کلو میٹر قطر کے چھوٹے سیارہ کے کرہ ارض سے ٹکرائے جانے کا امکان ہے۔ اس سے پیدا ہونے والی توانائی، کرہ ارض کے تمام نیوکلیر ہتھیاروں سے تقابل میں 100 گنا زیادہ ہوگی۔ ایسا ہونے پر کرہ ارض کے تمام جاندار و بے جان اشیاء ذرات میں تبدیل ہوجائیں گے۔

مگر امریکہ کے سائینسدانوں نے یہ انکشاف کیا کہ چھوٹے قطر کے چھوٹے سیارے (Asteroids) جب کرہ ارض کی فضاء میں داخل ہوتے ہیں تو یہ بری طرح ٹوٹ کر بکھر جاتے ہیں اور جل کر بھسم ہوجاتے ہیں۔ ان کے اجزا و کرہ ارض پر پہونچنے سے کوئی نمایاں نقصان نہیں ہوتا۔ مصنوعی سیاروں (Satellites) سے پتہ چلا کہ سینکڑوں چھوٹے سیارے اور ایک بڑے سیارے کے قطر کا چھوٹا سیارہ 20 سال کے دوران کرہ ارض کی فضاء میں داخل ہوئے تھے۔ اس طرح ہمیں یہ جاننا چاہیے کہ چھوٹے سیاروں کے ٹکراتے اور نیوکلیر ہتھیاروں سے کرہ ارض کی تباہی میں کتنا بڑا فرق ہے۔

جولائی 1994ء میں شہاب ثاقب جو (Comet Shoemaker Levy:9) نام سے موسوم کئے گئے ہیں۔ سیارہ مشتری سے (Jupiter) ٹکرائے تھے۔ کرہ ارض پر اس طرح کا عمل رونما ہونے کا امکان نہیں ہے۔ اگر چھوٹا سیارہ (Asteroid) جس کا

قطر کچھ کیلو میٹر کا ہو، کرہ ارض سے ٹکرائے گا تو اس سے کرہ ارض کا بہت بڑا رقبہ کھنڈر میں تبدیل ہوجائے گا۔

جب شہاب ثاقب سیارہ مشتری سے ٹکرائے تھے۔ اسی ہفتے امریکہ کہ سائینسی و خلائی تحقیقاتی کمیٹی نے خلائی تحقیقاتی ادارے "ناسا" اور دوسرے ممالک کے خلائی ایجنسیوں کا اجلاس طلب کیا اور یہ معلوم کرنے کے لئے کہا گیا کہ کرہ ارض پر مستقبل میں پہونچنے والے تمام چھوٹے سیاروں کے متعلق تحقیقات کی جائیں۔ ان کے مدار اور ان کی جسامت کے بارے میں تفصیلات اکٹھا کی جائیں۔ یہ کام 2005ء تک مکمل ہوجائے گا۔ اس طرح کے تحقیقاتی کاموں کے لئے کئی سائینسدانوں نے وکالت کی ہے۔ لیکن کسی چھوٹے سیارے (Asteroids) کو مدار سے ہٹانے کا کام خطرناک ہوتا ہے۔ اس سلسلہ میں کام کرنے والے افراد اپنی زندگیاں تک گنوا سکتے ہیں۔

چھوٹے قطر کے چھوٹے سیاروں کے کرہ ارض سے ٹکرائیں تو یہ ایک بڑی مصیبت ہوگی۔ دو ہزار سال کے دوران ایسا واقعہ ہونے کا امکان ہے۔ ہم میں سے کئی لوگ اس خطرہ سے بچنے کے لئے ہوائی جہازوں سے پرواز نہیں کرپائیں گے۔ مگر ہم ان کے گردش کے راستوں کو تبدیل کرکے اس طرح کی مصیبت سے بچ سکتے ہیں۔ امریکہ اور روس، کے سائینسداں مستقبل میں رونما ہونے والی اس طرح کی آفت کے متعلق آگاہ ہیں اور ان سے بچاؤ کے لئے تحقیقات میں مصروف ہیں۔ اس مسئلہ کے حل کے لئے ایک راستہ یہ نکالا گیا ہے کہ ان چھوٹے سیاروں کو نیوکلیر ہتھیاروں سے خلاء میں تباہ کردینا چاہئے۔ جس کا دوسرا فائدہ یہ بھی ہوگا کہ اس کی وجہ سے کرہ ارض پر نیوکلیر ہتھیاروں کو استعمال کرتے ہوئے کسی چھوٹے سیارہ (Asteroid) کے مدار کو تبدیل کردینا چاہئے۔ تاکہ یہ کرہ ارض پر پہنچ ہی نہ سکیں۔ مگر ان طریقوں سے اور زیادہ خطرات پیدا ہوسکتے ہیں۔ جیسے زمانہ قدیم میں سسلی کے شہر کیمیرینا (Camarina) میں پیدا ہوئے تھے۔

چھوٹے سیاروں (Asteroids یا Comets) کو کسی مدار میں کسی سمت میں لانا

موزوں دکھائی دیتا ہے تاکہ یہ کرہ ارض سے ٹکرانہ پائیں ۔ مگر اس کے متعلق مکمل تحقیقات کرنی ہوں گی تاکہ اس کے نتائج تباہ کن نہ ہوں ۔ سائنس کا یہ شعبہ اچھا ہے ۔ جس میں زیادہ خرچ نہیں آئے گا ۔ اس طرح کی ٹکنالوجی کسی ملک کے لئے نقصان دہ نہیں ہوگی ۔ یہ نیوکلیر ہتھیاروں کی ٹکنالوجی کی طرح خطرناک نہیں ہے اور نہ اس میں ہتھیاروں کی دوڑ کی طرح رجحان پیدا ہوگا ۔

کسی آنے والی آفت کے متعلق خیالات کو رد کردینا بیوقوفی ہوگی اس کے بجائے دنیا کے تمام ممالک کو خبردار رہنا چاہیے ۔ اور ایک دوسرے سے تعاون سے ہی ان مسائل کو حل کرنا ہوگا ۔

22

دوسری جنگ عظیم کے دوران ایک نوجوان امریکی ادیب جیاک ولیمسن (Jack Willliamson) نے نظام شمسی کے آباد ہوجانے کا نظریہ کچھ اس طرح پیش کیا تھا کہ 22 ویں صدی عیسوی میں سیارہ زہرہ (Venus) پر چین، جاپان اور انڈونیشیا جابسیں گے سیارہ مریخ (Mars) پر جرمنی اور مشتری (Jupiter) کے چاندوں (Moons) پر روس قابض ہوجائے گا۔ انگریزی بولنے والے لوگ کرہ ارض اور چھوٹے سیاروں (Asteroids) تک محدود رہیں گے۔

1940ء میں سیارہ مریخ (Mars) اور سیارہ زہرہ (Venus) کے ماحول کے متعلق صحیح اندازہ نہیں کیا گیا تھا۔ اس وقت یہ سمجھا جاتا تھا کہ انسان زندگی کی اہم ضروریات کے بغیر بھی وہاں رہ پائیں گے۔ ان دنوں چھوٹے سیاروں (Asteroids) کے بارے میں یہ معلومات تھیں کہ یہ دراصل چھوٹے، خشک اور بغیر ہوا کی دنیا ہیں۔ اگر وہاں زیادہ تعداد میں لوگ بسائے جائیں گے تو بڑی مشکل صورت حال سے دوچار ہونا پڑے گا۔

ولیم سن جانتا تھا کہ چھوٹے سیاروں کی قوت کشش کم ہونے سے وہاں اگر فضائی ماحول پیدا کیا جائے گا تو یہ جلد ہی خلاء میں منتقل ہوجائے گا۔ اس لیے اس نے، ان چھوٹے سیاروں میں مصنوعی قوت کشش پیدا کرنے کا خیال پیش کیا تاکہ ان میں فضا قائم رہ سکے۔ اس ٹکنالوجی کا نام (Paragravity) رکھا گیا۔

آج ہم یہ کہہ سکتے ہیں کہ (Paragravity) کو حاصل کرنا، ناممکن ہے مگر وہاں چھوٹے سیاروں پر پائے جانے والے معدنیات وغیرہ سے پتھر، دھات اور پلاسٹک

کی اشیاء بنا کر زندگی بسر کرنے کے سامان تیار کیے جاسکتے ہیں اور کافی مقدار میں پانی حاصل کیا جاسکتا ہے ۔ کانچ سے بنی گنبد نما عمارتوں میں زندگیاں گذاری جاسکتی ہیں ان میں باغ، باغیچے بنائے جاسکتے ہیں ۔ ان کی سطحوں کے نیچے مختلف نظام قائم کرسکتے ہیں ۔ اس طرح یہ مصنوعی قوت کشش (Paragravity) کی طرح نا ممکن نہیں ہیں ۔ وہاں زیر سطح تعمیر کرنے کے کام آسان ہونگے ۔ اگر وہاں قطر کی سمت میں سرنگ (Tunnel) کھودا جائے اور اس میں کوئی انسان کو دے گا تو یہ اوپر نیچے ، غیر معینہ مدت تک آتا جاتا رہے گا ۔ جس کی وجہ وہاں قوت کشش کے نہ ہونے کی ہوگی ۔ اگر ضروری ہوگا تو ہم حضرت انسان 22 ویں صدی میں وہاں جاکر بسیں گے ۔

ان کارروائیوں کے لیے توانائی کی ضرورت ہوگی ۔ اگر آکسیجن کی فضاء ان کے کیمیائی اجزا کے پانی سے تیار کی جائے گی تو اس کے لیے نامیاتی مادوں کو جلانا پڑے گا ۔ سورج کی روشنی سے کچھ حد تک توانائی حاصل کرسکتے ہیں اور اسے برقی توانائی میں تبدیل کیا جاسکتا ہے ۔ ضیاء ولٹائی (Photo Voltaic) ٹکنالوجی سے وہاں کے باشندوں کو گرمی اور روشنی مہیا کی جاسکے گی ۔ ایسا محسوس ہوتا ہے کہ مستقبل میں نیوکلیر اتصال کی توانائی کے ری ایکٹر (Fusion Reactors) کرہ ارض کی گرمی کو کم کرنے میں اہم رول ادا کریں گے ۔ ممکن ہے 22 ویں صدی میں کئی جگہ اس کا استعمال ہونے لگے گا ۔ نیوکلیائی اتصال کی توانائی سے اڑنے والے راکٹ کے انجن (Fusion Rocket Engine) سے نظام شمسی میں کہیں بھی یا کرہ ارض کے اطراف کی مدار میں چھوٹے سیاروں (Asteroids) کو لایا جاسکے گا ۔ ایک یا دو صدی میں ہم انسان ان چھوٹے سیاروں میں جابسیں گے ۔ مگر دوسرے سیاروں جیسے مریخ (Mars) کے فضائی ماحول کو کیسے بدل سکیں گے ؟ کیا ہم وہاں زندگی گذار سکیں گے ؟ یہ جاننا ابھی باقی ہے ۔

سیارہ مریخ پر بھی سورج کی روشنی کثرت سے پہنچتی ہے وہاں کی چٹانوں میں ، سطح کے نیچے اور قطبی برف کے تودوں (Polar Ice) میں پانی کثرت سے پائے جانے کے امکانات

ہیں۔ وہاں کا فضائی ماحول تقریباً تمام کا تمام کاربن ڈائی آکسائیڈ گیس پر مشتمل ہے۔ ایسا خیال پیدا ہوتا ہے کہ شاید گنبد نما، شیشے سے بنائی گئی عمارتوں کے اندر فصلیں اگائی جاسکیں گی، پانی سے آکسیجن تیار کی جائے گی اور استعمال شدہ مادوں کو پھر سے کام میں لایا جاسکے گا۔

ابتداء میں وہاں کے لوگ کرہ ارض سے بھیجی جانے والی اشیاء پر انحصار کریں گے، رفتہ رفتہ ان چیزوں کو وہاں بنایا جانے لگے گا۔ پھر ہم خود مکتفی ہوجائیں گے۔ ان شیشوں سے بنی عمارتوں سے سورج کی روشنی حاصل ہوگی اور بعض مخصوص شیشوں کی وجہ سے بالائے بنفشی شعاعوں (Ultra Violet Rays) جیسی نقصان دہ شعاعوں سے بچ پائیں گے۔ آکسیجن کے لیے ہمارے چہرے ڈھکے ہوئے ہوں گے اور حفاظت کے لیے مخصوص لباس ہی پہنے رہنا پڑے گا۔ اس طرح کی اور عمارتوں کو بنانے اور کھوج کے کام کے لیے ہمیں ان جگہوں سے باہر نکلنا پڑے گا۔

ابتدائی دنوں میں سیارہ مریخ پر انسانوں کو بھیجنا مہنگا رہے گا۔ حکومت کی جانب سے مختلف شعبوں میں مہارت کے حامل افراد کو بھیجا جائے گا۔ ایک دو نسلیں گذرنے کے دوران وہاں بچے جنم لیں گے، جوان ہونے پر وہاں کے ماحول میں زندگی گذارنے کے لیے درکار ٹکنالوجی کی تربیت دی جائے گی۔ وہاں ایک نئی تہذیب کا جنم ہوگا، خواہشات مختلف ہوں گی، مسائل اور ان کے حل بھی مختلف ہوں گے۔

بڑے بڑے خلائی جہازوں سے ضروری ٹکنالوجی کے سامان اور لوگ سیارہ مریخ پر آئیں گے۔ ابتداء میں مریخ کی مٹی کی تحقیقات کرہ ارض پر کی جائیں گی، اس کے چاندوں (Moons) فوبوس (Phobos) اور دوسرا چاند ڈیموس (Deimos) کی تفصیلات سیارہ مریخ کی سطح سے معلوم کی جائیں گی۔

دوسرے آمدورفت کے ذرائع کی طرح اس سیارے کا سفر عام لوگوں کے لیے بھی میسر رہے گا۔ سائنسدان تحقیقات کے کاموں کے لیے سیارہ مریخ پر آئیں گے۔ سیاح اور تحقیقاتی کام کرنے والے افراد کا اس سیارہ پر آمدورفت کا سلسلہ شروع ہوجائے گا۔ یہاں

گنبد نما، شیشوں سے بنی عمارتیں ہوں گی، آکسیجن کے لیے Mask پہننے پڑیں گے اور لباس مخصوص قسم کے ہوں گے۔ اگر کرہ ارض کی طرح کا فضائی ماحول بنانا ممکن ہوجائے گا تو اس وقت تک اسی طرح زندگیاں بسر کرنی پڑیں گی اور دوسرے سیاروں کے لیے بھی ایسے ہی طور طریقے اپنانے ہوں گے۔ فضائی ماحول کو بدلنے یا بہتر بنانے کے لیے دوسرے سیاروں کے بجائے پہلے کرہ ارض کی جانب توجہ دینی ہوگی۔ اوزون گیس کے غلاف (Ozone Layer) کا گھٹ جانا، درجہ حرارت کا بڑھتے رہنا نیوکلیر ہتھیاروں کی جنگ سے رونما ہونے والے انتہائی سرد ماحول وغیرہ کو موجودہ ٹکنالوجی کافی حد تک بدل سکتی ہے۔

اگر ہم ہمارے سیارے (کرہ ارض) کے ماحول کو بدلنا چاہیں گے تو ہم بڑی تبدیلیاں پیدا کرنے کے قابل ہوجائیں گے۔ ہماری ٹکنالوجی طاقتور ہوجائے گی اور ہم دوسرے اہم کام کرپائیں گے۔ کسی سیارے کے ماحول کو تباہ کرنا آسان کام ہے جبکہ اس کے فضائی ماحول کی گرمی، دباؤ، بناوٹ وغیرہ کو بہتر بنانا مشکل ہے۔ کسی سیارے یا کرہ ارض کے فضائی ماحول کو بدلنے کے لیے بہت احتیاط سے کام کرنا پڑے گا۔ نہیں تو خطرناک حالات پیدا ہوسکتے ہیں۔ ابھی ہم ایسا کرنے کے قابل ہیں یا نہیں یہ کہا نہیں جاسکتا۔

دوسرے سیاروں پر اگر ہم زندگی گذاریں گے تو ہم بدل جائیں گے۔ جب ہماری نسلیں اگر کسی سیارے میں پیدا ہوکر بڑی ہوں گی تو قدرتی طور سے اس دنیا (سیارہ) کی وفادار ہونگی چاہے کرہ ارض سے انہیں کتنا ہی لگاؤ کیوں نہ ہو ان کی ضروریات اور ان کی تکمیل کے لیے ترسیل کے طریقے، ان کی ٹکنالوجی اور ان کا سماجی ڈھانچہ بھی مختلف ہوجانا چاہیے۔

کئی بنجر، ویران دنیاؤں کو پہلی مرتبہ دیکھنے کے بعد وہاں زندگی گذارنے کے لیے ہماری نسلیں کوشش کریں گی۔ کرہ ارض سے کئے گئے تجربات دوسرے سیاروں پر آزمائے جائیں گے۔ آنے والی نسلوں کو ان تکالیف و مصائب سے بچایا جائے گا جن سے ہمارے آبا و اجداد دوچار ہوتے تھے۔ دور خلاء میں نئے سرے سے زندگی گذارنے کے لیے ماضی کی کوتاہیاں و تجربات بھی مددگار ثابت ہوں گے۔

23

بچے اندھیرے سے ڈرتے ہیں، اس لئے کہ شاید کوئی نا معلوم شئے اس میں موجود ہو، جو تکلیف پہنچائے گی۔ مگر شائد یہ ہمارا مقدر ہے کہ ہم اندھیرے میں رہتے ہیں غیر متوقع سائنسی معلومات صرف تین صدیاں پرانی ہیں جبکہ ہم کرہ ارض پر کئی ہزار سال قبل وجود میں آئے تھے۔

سورج غروب ہوجانے کے بعد اندھیرا چھا جاتا ہے۔ ہم تاریکی میں گھر جاتے ہیں، ادھر ادھر آسمان میں صرف تارے جھلملاتے ہوئے نظر آتے ہیں، بچپن سے بڑے ہوجانے پر بھی تاریکی ہمیں ڈرانے کی طاقت رکھتی ہے، اندھیرے میں کسی کے قریب نہ جانے کی تاکید کیجاتی ہے اور کسی شئے کو نہ ڈھونڈنے کا مشورہ دیا جاتا ہے۔

دودھیے سفید رنگ کی روشن کہکشاں میں 400 کھرب ستارے ہیں۔ اس قدر وسیع و عریض کہکشاں میں سورج کے سیارے بشمول کرہ ارض بسائے گئے ہیں۔ شاید تہذیب، تمدن ہمیشہ بنتا رہا ہوگا اور پھر ہوشیار، قابل ہونے کے بعد خود بہ خود مٹادیا جاتا رہا ہوگا۔

کہیں خلاء میں موجود دوسرے سورج (Sun) شاید ہماری طرح کی دنیا رکھتے ہوں جہاں سے دوسری مخلوق کائنات کو دیکھتی ہوگی اور ہماری طرح تاریکی سے حیران ہوتی ہوگی۔ کہکشاں میں شاید کہیں اور بھی زندگی پائی جاتی ہوگی۔

ہماری نوع نے تاریکی میں پیامات بھیجنے کے طریقے ایجاد کئے جو کافی طویل فاصلوں تک پیامات پہنچاتے ہیں۔ یہ ریڈیو کی لہریں ہیں۔ یہ سستی اور تیز رفتار ہیں کہکشاؤں میں کہیں بھی ان سے پیامات بھیجے جاسکتے ہیں۔ اس سے زیادہ دور فاصلوں تک پیامات کی ترسیل

کا دوسرا ذریعہ نہیں ہے۔ یہ ان کو دریافت ہوئے تقریباً ایک صدی کا عرصہ ہوا ہے۔

Search for extraterrestrial Intelligence (S.E.T.I)

نامعلوم مخلوق کی کھوج اور دوسرے سیاروں میں ایسی مخلوق کے پائے جانے کے متعلق تحقیقات کے لئے ایک ادارہ اس نام سے موسوم کیا گیا۔ اس سلسلہ میں 1960ء میں مغربی ورجینیا (West Virginia) میں فلکیات کے متعلق لیبارٹری میں تجربات شروع کئے گئے۔ فرانک ڈریک (Frank Drake) نامی شخص سورج کی طرح ستاروں میں سے دو ہفتوں کی مدت تک ایک قسم کی ریڈیو کی مخصوص تعدد (Particular Frequency) کی لہروں کو بھیج کر اشارے (Signals) سنے۔ یہ ستارے 12 روشنی کے سال (ہزاروں کھرب کلو میٹر) دور تھے۔ کئی ہفتوں بعد پھر اس طرح کے اشارے (Signals) موصول ہوئے۔ جو ملٹری (Military) کے ایک ہوائی جہاز کے ریڈیو کے پیامات کے تھے۔ اس طرح فرانک ڈریک (Frank Drake) کا دعوی غلط ثابت ہوا کہ یہ دراصل دوسرے سیاروں کی مخلوق کے سگنل ہیں۔ مگر اس سے یہ معلوم ہو پایا کہ جدید ٹکنالوجی دوسرے ستاروں کے سیاروں کے پیامات سننے کے قابل ہے اور اس میں دن بہ دن ترقی ہو رہی ہے۔

(Mega Channel Extra terrestrial Assay)_(META)

یہ دوسرا نام دوسرے سیاروں پر کی مخلوق کی کھوج کا ہے۔ ستاروں اور کہکشاؤں سے نکلنے والی ریڈیو کی لہروں کو جاننے کے طریقے معلوم ہو پائے ہیں۔ اگر ہم اپنے بنائے ہوئے چیانل (Channel) پر کسی سگنل کو حاصل کرسکیں تو یہ ہماری ٹکنالوجی و ذہانت کا کارنامہ ہوگا۔

ہائیڈروجن کے جوہر کائنات میں کثرت سے پائے جاتے ہیں۔ جب یہ طاقت حاصل کرتے ہیں تو ریڈیو کی لہریں پیدا کرتے ہیں۔ جن کا تعدد **Mega Hartz** (Frequency) (1420.405751768) میگا ہرٹز اعشاریہ کے قریب ہوتا ہے

1420 Mega hertz میگاہرٹز کے معنی (1,429) کھرب لہریں شناخت کرنے والے آلے (Detector) پر ایک سکنڈ میں پہنچ رہی ہیں فرانک ڈریک نے ان ہی لہروں کو 1420 / میگاہرٹز کے قریب سنا تھا جو ہائیڈروجن کے جوہر پیدا کر رہے تھے۔

تین مرتبہ آسمان کے ایک حصہ کا سروے ان برقی اشاروں (Signals) کے متعلق کیا گیا اور 11 اشارے درج کئے گئے۔ جن میں ایک اشارہ دوسرے مخلوق کا حاصل ہوا جو بالکل صحیح تھا۔ مگر اسے ثابت کیسے کیا جائے؟ ایک اہم مسئلہ ہے۔ پھر دوبارہ ہم ایسے اشارے نہیں پاسکے۔ تین منٹ گذرنے کے بعد آسمان کے حصے میں کچھ بھی دکھائی نہیں دیا۔ ان 11 / اشاروں میں سے 8 اشارے سفید دودھیے رنگ کی کہکشاں کے تھے۔

1983ء میں این ڈرویان (Ann Druyan) اور کارل ساگن سائینسدانوں نے امریکہ کی ہالی ووڈ فلمی دنیا کے مشہور فلم ساز اسٹیون اسپیل برگ (Steven Spielberg) کو دوسرے سیاروں کی مخلوق کے متعلق موضوعات پر فلمیں بنانے کا مشورہ دیا جو روایتی طرز کی فلموں سے مختلف ہوں گے۔ اس فلم ساز نے اپنی رضا مندی ظاہر کی اور پراجکٹ کا تعاون کرنے کا وعدہ کیا۔

دودھیے رنگ کی کہکشاں، گیس پر مشتمل اور چپٹی دکھائی دیتی ہے۔ اس طرح دوسرے ستارے بھی دکھائی دیتے ہیں۔ اس کی وجہ روشنی کا رات کے وقت بکھر جانا ہے اگر یہ اشارے کرہ ارض کے کسی دوسری جگہ سے ملتے تو ہم ان ستاروں کو دیکھ نہ پاتے۔

12 / اکتوبر 1992ء کو دوسرے سیاروں کی مخلوق کے متعلق تحقیقات کے سلسلہ میں نیا پروگرام شروع کیا گیا۔ اسی دن 500 سال قبل کرسٹوفر کولمبس (Christopher Columbus) نے امریکہ دریافت کیا تھا۔ ایک صحرائی علاقے (Mojave Desert) سے تحقیق کا سلسلہ شروع کیا گیا اور پورے آسمان کا باقاعدگی سے مشاہدہ کرنے کا پروگرام بنایا گیا اس کا نام اری سیبو رصد گاہ (Arecibo Observatory) رکھا گیا۔

مزید اہم معلومات خلائی تحقیقاتی ادارے "NASA" نے حاصل کیں، جو قریب

کے فلکی نظام کے متعلق تھے ۔ " NASA " نے دوسرے اداروں کی بہ نسبت مدھم اشارے (سگنل) حاصل کئے اور اپنا تحقیقات کرنے کا سلسلہ دوسری سمت میں شروع کیا تھا ۔

لیکن (E.T) یعنی کسی دوسری دنیا کی مخلوق کے بارے میں کیا جانا گیا ہے ؟ کیا یہ تیقن دیا جاسکتا ہے کہ دوسری دنیا کی مخلوق کو پایا جاسکے گا ؟ دوسرے سیاروں کی کھوج کے کام کی طرح یہ بھی جوکھم کے کام ہیں ۔ ہم یہ نہیں جانتے کہ ہم کیا پائیں گے اور یہ جانتے کا اندازہ بھی نہیں کرسکتے ۔ اس طرح کے تحقیقاتی کاموں کو فائدے یا نقصان کی اساس پر نہیں دیکھنا چاہیے ۔ ان سے کئی طرح کے بڑے فوائد حاصل ہوسکتے ہیں مگر یہ یقینی طور سے کہا نہیں جاسکتا ۔ اس کے باوجود کئی سائنسدان اور انجینئر (S.E.T.I) پروگرام کے ادارے واقع کیلی فورنیا سے وابستہ ہوئے ہیں اور یہ تہیہ کرچکے ہیں کہ حکومت کا تعاون ملے یا نہ ملے وہ اپنے اس کام کو ضرور آگے بڑھائیں گے ۔ اس کے لئے دوسرے اداروں اور الیکٹرانک انڈسٹری وغیرہ سے تعاون حاصل کیا جائے گا ۔

Billion Channel Extra Terrestrial Assay, (BETA)

BETA کے نام سے ایک اور نیا پروگرام شروع کیا جائے گا جس سے سگنلوں کو بہتر طریقوں سے پایا جاسکے گا ۔ اس میں ادارے " NASA " کی بہ نسبت بہت کم خرچ آئے گا ۔

" META " نے جو سگنل کہکشاں سے حاصل کئے ۔ کیا یہ دوسری مخلوق سے تعلق نہیں رکھتے ؟ شائد ضرور رکھتے ہوں گے ۔ اس طرح کی دریافت سنسنی پیدا کرتی ہے ۔ یہ ہر چیز کو بدل سکتی ہے ۔ ہم دوسری مخلوق کو سن رہے ہوں گے جو کئی کھربوں سال قبل پیدا ہوئی ہوگی اور کائنات کا مشاہدہ مختلف انداز سے کررہی ہو ۔ شائد یہ ہم سے زیادہ سمجھدار ہوگی ۔ مگر یہ شاید ہرگز انسانوں جیسی مخلوق نہیں ہوگی ۔

کوئی سگنل کا نہیں پایا جانا ، یا کسی کا کسی طریقے سے نہ بلانا اس طرح کی باتوں سے ایک طرح کی افسردگی پیدا ہوتی ہے ۔ کائنات کا مکمل خاموش حالت میں پایا جانا مختلف نظریہ ہے ۔ یہ گویا ایک طرح سے موت کی حالت کو ظاہر کرتا ہے ۔ مگر ہم اپنے آپ کو اکیلا کیوں

سمجھیں ؟ کیا ہمارا کرہ ارض کہکشاں میں نہیں پایا جاتا ؟ نا معلوم مخلوق کی موجودگی ایک حقیقت محسوس ہوتی ہے ۔ اور یہ بھی کہ یہ ہم سے بلکل مختلف ہونی چاہیے ۔ اس طرح کا مفروضہ کھٹکتا ہے ۔ اگر کوئی دوسری مخلوق دریافت ہوجائے تو کرہ ارض کے انسان متحد ہوجائیں گے اور اپنے اشرف المخلوقات ہونے کے بھرم کو قائم رکھیں گے اور اپنے تحقیقاتی کام کائنات میں جاری رکھیں گے ۔

دیارِ عشق میں اپنا مقام پیدا کر !
نیا زمانہ ، نئے صبح و شام پیدا کر !
خدا اگر دل فطرت شناس دے تجھ کو !
سکوتِ لالہ و گل سے کلام پیدا کر !

علامہ اقبال

24

بجلی ، موٹر کار ، ہوائی جہاز ، ریڈیو وغیرہ ہمارے بزرگوں کے لیے حیران کن ٹکنالوجی تھے ۔ یہ اس دور کے عجائب تھے ۔ 20 ویں صدی کی شروعات میں کونسٹانٹن سیول کوزکی (Konstantin Tsiolkovsky) نامی شخص روس کے شہر کالوگا (Kaluga) کا اسکول ٹیچر تھا ۔ دوسرا شخص رابرٹ گوڈارڈ (Robert Goddard) ایک انجینیر تھا اور امریکہ کے میسا چوسیٹس (Massachusettes) میں کالج کا پروفیسر تھا ۔ ان لوگوں نے راکٹ کے استعمال سے سیاروں اور ستاروں کے لیے سفر کرنے کے خواب دیکھے تھے ۔ اس کے لیے ان افرد نے بنیادی طبیعیات (Fundamental Physics) کے متعلق مواد تیار کیا تھا ۔ رفتہ رفتہ ان کی تصوراتی مشینیں شکل اختیار کرنے لگیں اور بالآخران کے خواب حقیقت کا روپ اختیار کرتے گئے ۔

ان کے دور میں اسطرح کے خیالات کو دیوانگی تصور کیا جاتا تھا ۔ گوڈراڈ (Goddard) کے ستاروں تک پرواز کرنے کی باتوں کا مذاق اڑایا گیا تھا ۔ جس کی وجہ سے وہ اس کے متعلق بحث و مباحثہ نہیں کرسکا اور نہ تفصیلات شائع کرسکا ۔ اس کے ہم عصر افراد نے اسے پاگل قرار دیا تھا ۔ علم طبیعیات کے متعلق ان دونوں سے زیادہ جاننے والوں اور ایک امریکی اخبار (The Newyork Times) کے اداریہ نے ان کے خلاء کے متعلق پرواز کرنے کی باتوں کو مسترد کردیا تھا اور یہ رائے قائم کی تھی کہ خلاء میں راکٹ کام نہیں کر پائیں گے اور کرہ ارض کا چاند اور دوسرے سیارے انسان کی پہنچ کے باہر ہیں ۔

تھا تخیل جو ہم سفر میرا   آسماں پہ ہوا گزر میرا
اڑتا جاتا تھا اور نہ تھا کوئی   دیکھنے والا چرخ پر میرا
حلقہ صبح و شام سے نکلا   اس پرانے نظام سے نکلا

(علامہ اقبال)

ایک نسل گزرنے کے بعد ورن ہن وان براؤن (Wernhen Von Braun) نامی شخص گوڈراڈ اور سیول کوزکی (Tsiolkorsky) کے خیالات سے متاثر ہوکر راکٹ تیار کیا جو خلا کے حدود تک پہنچنے کے قابل تھا۔ جس کا نام (V-2) رکھا گیا تھا۔ مگر ان راکٹوں کا استعمال جرمنی کے خلاف جنگ کے لیے کیا گیا۔ جس کا مقصد ہٹلر سے (Hitler) انتقام لینا تھا۔ ایک اور نسل گزرنے کے بعد گوڈارڈ اور سیول کوزگی کے تحقیقاتی کام کی مدد سے اور براؤن (Braun) کی ٹکنالوجی کو وسعت دینے کے بعد ہم خلاء میں پہنچ پائے اور کرہ ارض کے اطراف گردش کیے، ہماری مشینیں جدید سے جدید تر ہوتی گئیں اور یہ نظام شمسی میں مختلف مقامات تک بھیجی جانے لگیں۔ دوسرے سیاروں کو دریافت کیا گیا اور قریب سے ان کی تحقیقات کی گئیں۔ کرہ ارض کی طرح ان میں زندگی گزارنے کے امکانات کے متعلق تفصیلات حاصل کی گئیں۔

خلائی تحقیقات کی وجہ سے کرہ ارض پر رونما ہونے والے مسائل و خطرات سے واقفیت ہوپائی جیسے:

(1): 1960ء میں ہم میں سے زیادہ تر لوگ لکڑی، کوئلہ، تیل اور گیس کو جلانے کے لیے استعمال کیا تھا۔ جس کی وجہ سے سائنسدانوں میں تشویش پیدا ہوئی کہ اس سے کرہ ارض کا درجہ حرارت بڑھنے لگا ہے اور ان معلومات سے عوام واقف ہوئے۔

(2) کلورو فلورو کاربن (CFCs) کے سالمات کو 1920ء اور 1930ء میں دریافت کیا گیا تھا۔ 1974ء میں معلوم ہوا کہ یہ سالمات کرہ ارض کے حفاظتی غلاف (Ozone Layer) اوزون کی تہہ کو تباہ کر رہے ہیں۔ 15 سال بعد ان سالمات کی

گیسوں کی پیداوار پر پابندی عائد کردی گئی۔

(3) نیوکلیر ہتھیار 1945ء میں ایجاد کیے گئے تھے۔ 1983ء میں ان سے رونما ہونے والے خطرناک نتائج کو سمجھا گیا اور 1922ء میں اس قسم کے ہتھیار کی زیادہ مقدار کو ناکارہ بنادیا گیا۔

(4) پہلا چھوٹا سیارہ (Asteroid) 1801ء میں دریافت کیا گیا تھا چھوٹے سیاروں کو کرہ ارض کے اطراف گردش میں لانے کے متعلق منصوبے بنائے گئے تھے مگر اس طرح کے کام سے رونما ہونے والے خطرات کو جانا گیا اور یہ کام ترک کردیئے گئے۔

(5) مختلف قسم کے کئی جانداروں کو ہم ختم کرتے آرہے تھے، ایک دہے قبل یہ معلوم ہوا کہ اس طرح کے کاموں سے کرہ ارض پر ہماری زندگی کا مستقبل خطرے میں پڑجائے گا۔

اس طرح جیسے جیسے ٹکنالوجی ترقی کرے گی اس کے ساتھ کئی طرح کے خطرات بھی پیدا ہوتے جائیں گے، ہمارے کاموں اور ٹکنالوجی کے غلط استعمال سے ایسے حالات پیدا ہوئے کہ خود ہم اپنی جنس کے وجود کو کرہ ارض سے مٹادینے کے قابل بن گئے تو دوسری طرف ستاروں اور سیاروں پر پہنچ پائے۔ تاریخ میں پہلی مرتبہ ایسا ہوا ہے کہ ہماری ٹکنالوجی ہمیں تباہ کرنے کا ذریعہ بن گئی اور پہلی مرتبہ ہم اس قابل ہوئے کہ تباہی کو ملتوی کرسکتے ہیں۔ یا اس سے بچنے کے لیے کرہ ارض سے کہیں دور خلاء میں پرواز کرسکتے ہیں۔

آپسی اختلافات، نفرت کے باوجود ہم انسان ہمارے مشترک دشمن کا سامنا کرنے کے لیے یکجا ہوئے ہیں۔ ان دنوں ہم اپنے خطرات کو جاننے کی کوششوں میں مصروف دکھائی دیتے ہیں۔ ایک دہے قبل ایسا دیکھنے میں نہیں آتا تھا۔ نئے دریافت شدہ خطرات، ہم تمام انسانوں کو یکساں طور سے دھمکارہے ہیں۔

اگر ہم دوسرے سیاروں میں جاکر خود مکتفی زندگی گذار سکیں گے تو ہماری نسلیں آنے والی آفتوں سے بچ جائیں گی۔ اگر کسی ایک سیارہ میں کوئی خطرناک ماحول پیدا

ہوجائے گا تو دوسرے سیارے کو اس طرح کے خطرات سے محفوظ کیا جاسکے گا۔ کرہ ارض سے ہم جتنی دور ہونگے ہماری دنیا بھی اتنی وسیع ہوجائے گی جن سیاروں پر ہم آباد ہوں گے کئی اقسام کے سیاروں کے متعلق انجینیرنگ کے کام ہوں گے۔ مختلف طرح کے سماجی معیار ہوں گے اور انسانی مخلوق محفوظ ہوتی جائے گی۔ ہم کرہ ارض کے پاس کے چھوٹے سیاروں (Asteroids) اور سیارہ مریخ (Mars) پر شاید انسانوں کو بسا سکیں گے۔ یہ موجودہ ٹکنالوجی سے ہوسکتا ہے جیسے جیسے ٹکنالوجی میں ترقی ہوگی ہم خلائی سفر بآسانی اور بہتر طور سے کر پائیں گے۔

15/ ویں اور 16/ ویں صدی میں بری و بحری راستے دریافت کرنے والوں کے مقاصد تجارت کرنے، دولت حاصل کرنے یا مذاہب کی تبلیغ کے لیے تھے۔ مگر خلاء کے دوسرے سیاروں کے لیے اس طرح کے مقاصد نہیں ہیں بلکہ یہ تمام اقوام کے لیے ہیں جو خلائی سفر کرنے کے قابل ہونگے۔ اور تمام اقوام کے انسانوں کے لیے خلائی پروازیں کرنے کے پروگرام شروع کیے جائیں گے۔ مگر ابھی تک کسی سیارے میں زندگی کے آثار دکھائی نہیں دیئے ہیں۔ کہیں کوئی کیڑا (Microbe) تک بھی نہیں پایا گیا۔ ہماری موجودہ معلومات کے مطابق زندگی صرف کرہ ارض پر پائی جاتی ہے۔ کہیں خلاء میں، کسی سیارے میں زندگی گذارنے کے لیے پہلے ہمیں نظام شمسی کے متعلق گہرائی سے معلومات حاصل کرنی ہوں گی۔ اس کے بعد وہاں جاکر زندگی گذارنے کے متعلق سوچا جاسکتا ہے۔ اگر کرہ ارض پر زیادہ مدت تک زندگی نہیں گذاری جاسکے گی تو دوسرے سیاروں کی جانب پرواز کرنا پڑے گا جو انسانی مخلوق کے تحفظ کے لیے ہماری بنیادی ذمہ داری ہوگی۔

جہاں اور بھی ہیں ابھی بے نمود
کہ خالی نہیں ہے ضمیر وجود
ہر اک منتظر تیری یلغار کا
تری شوخی فکر و کرادر کا

(علامہ اقبال)

25

کانسٹیٹن سیول کوزگی (Konstantin Tsiolkovsky) اور رابرٹ گوڈارڈ (Robert Goddard) نے خلاء کے سفر کے متعلق سوچا تھا۔ ان کا کہنا تھا کہ " خلاء میں کئی سیارے پائے جاتے ہیں جیسے کرہ ارض پر کئی جزیرے ہیں۔ لیکین ہم انسان صرف ایک سیارے (کرہ ارض) پر رہتے ہیں۔ کیوں نہ دوسرے سیاروں اور کئی سورج سے استفادہ کیا جائے ؟

جب سورج کی طاقت ختم ہوجائے گی تو ہمیں دوسرے سیاروں کی جانب پرواز کرنا پڑے گا اور یہ کام سورج کے ختم ہوجانے سے قبل کرنا ہوگا۔

ہمارے تمام مسائل (ماحولیات کے اور دوسرے) خود ہمارے پیدا کردہ ہیں۔ تمام ہتھیار جو تباہ کرنے کے لئے بنائے گئے یہ سائنس اور ٹکنالوجی کی دین ہیں۔ دوسری طرف سائنس و ٹکنالوجی کی وجہ سے زراعت اور دوسرے شعبوں میں کافی ترقی ہوئی۔ جدید اور بہترین قسم کی ادویات بنائی گئیں۔ مگر ہماری سائنس کہاں تک کام آئے گی جب کرہ ارض سے کوئی چھوٹے سیارے (Asteroids) ٹکرائیں گے۔ کیا ہم ان سے بچنے کے لیے اپنا دفاع کر سکیں گے۔ ؟ نہیں

کئی خطرات جن کا ہمیں سامنا ہے سائنس و ٹکنالوجی کی وجہ سے رونما ہوئے ہیں۔ "ہم طاقتور بن گئے لیکن اسی حد تک عقلمند نہیں بن پائے۔" کرہ ارض پر سائنس و ٹکنالوجی سے جو تبدیلیاں رونما ہوئی ہیں ان پر غور و فکر کرنا ضروری ہوگیا ہے۔ آج کل کے حالات کا تقاضہ یہی ہے۔

سائینس سے دو راستے اپنائے گئے ایک اچھائی کا اور دوسرا برائی کا۔ مگر علم سائنس سے منہ موڑلینا نہیں ہوگا کیونکہ سائنس و ٹکنالوجی سے رونما ہونے والے خطرات کے متعلق آگہی خود سائنس سے ملی ہے۔

ہمیں سائینسی علوم میں ترقی کرتے رہنا چاہیے۔ ہمارے اداروں اور طریقے کار کو بدلنا پڑے گا۔ ہمارے مسائل چاہے کچھ بھی ہوں سائینس سے ہٹ کر حل نہیں ہو پائیں گے۔

سائینس و ٹکنالوجی کی مدد سے مستقبل میں کرہ ارض کو چھوٹے سیاروں کے ٹکراؤ سے بچایا جاسکے گا۔ اس کے لئے ان چھوٹے سیاروں (Asteroids, Comets) کے راستوں کو تبدیل کیا جائے گا۔ خلاء میں انسان کی پہنچ سے کرہ ارض اس طرح کی آفتوں سے محفوظ ہوجائے گی۔

اگر ہماری آنے والی نسلیں کرہ ارض کے قریب کے چھوٹے سیاروں، سیارہ مریخ (Mars) اور نظام شمسی کے باہر کے سیاروں پر قیام کرنے لگیں گی تب بھی یہ محفوظ نہیں رہے گی۔ سورج سے ایکس ریز (X_rays) اور بالائے بنفشی شعاعیں (Ultra Violet Rays) نکلتی رہیں گی۔ نظام شمسی وسیع و عریض بادلوں میں تبدیل ہوجائے گا جس کی وجہ سے اس کے اطراف کے سیارے تاریک اور سرد ہوجائیں گے۔ کافی عرصے کے بعد سورج بڑا اور زیادہ روشن ہوجائے گا۔ اس کی گرمی کی وجہ سے کرہ ارض کی فضاء اور پانی خلاء میں پہنچ جائیں گے۔ کرہ ارض کی سطح جل جائے گی۔ چٹانیں پگھل کر بخارات میں تبدیل ہوجائیں گے سمندر کھول اٹھیں گے اور بھاپ بن کر اڑ جائیں گے اور پھر کرہ ارض سورج میں جا گرے گی۔ کافی طویل عرصے کے بعد نظام شمسی ہمارے لئے خطرناک ہوجائے گا اور ہمیں نظام شمسی کو چھوڑ کر خلاء میں کہیں پرواز کرنے کی نوبت آئے گی۔ ان حالات کی نشاندہی خلاء کے سفر کے متعلق تصور کرنے والے اشخاص گوڈارڈ اور سیول کوزکی نے کی تھی۔

آنے والی دہائیوں میں ہم ستاروں کے پاس کے سیاروں کے نظام کے متعلق تحقیقات کر پائیں گے۔ مختلف سیاروں کی مشابہت اور ان کے نظام کے بارے میں جان

پائیں گے پھر ہم یہ فیصلہ کریں گے کہ کن میں پہنچا جاسکتا ہے اور کن سیاروں میں سکونت اختیار کی جاسکتی ہے۔

حمل و نقل کے ذرائع کافی ترقی یافتہ اور تیز تر ہوتے جارہے ہیں۔ کچھ صدیوں میں ہم روشنی کی رفتار کے برابر کی رفتار سے سفر کرنے کے قابل ہوجائیں گے۔ ہمارے خلائی جہاز روشنی کی رفتار سے پرواز کرنے لگیں گے اور شائد آسمان میں بستیاں بسائی جائیں گی جس کا تصور سائنسداں آئنسٹائین نے دیا تھا۔ اگر آسمان میں انسان جابسیں گے تو کرہ ارض انہیں ہمیشہ یادرہے گا۔ کرہ ارض کو یہ کبھی بھلا نہیں پائیں گے۔ چاہے تہذیب بدل جائے ٹکنالوجی ترقی یافتہ ہوجائے یا زبانیں بدل جائیں۔

کائنات ہمارے فائدے کے لئے بنائی گئی ہے۔ کیا ہم خلاء کو پار کرسکیں گے؟ کیا ہم دوسرے سیاروں کو کسی سمت میں لاسکیں گے؟ یہ کام آسان نہیں ہیں اور فی الحال یہ بہتر طور سے نہیں کئے جاسکتے۔ اگر ہم صرف طاقت حاصل کر پائیں گے اور عقلمند نہیں ہوں گے تو ضرور اپنے آپ کو تباہ کرلیں گے۔ اگر ہم اور ذرا تنگ نظر، پر تشدد اور خود غرض ہوجائیں گے تو ہمارا کوئی مستقبل نہیں ہوگا۔

مستقبل قریب میں سیارہ مریخ اور کرہ ارض کے چھوٹے سیاروں پر انسان کے قدم جمانے کے امکانات ہیں۔ اس کے آگے کے سیاروں پر ہماری آنے والی نسلیں پہنچ پائیں گی۔ ایسا ہو پایا تو ان کی ضروریات بدل جائیں گی۔ انجینئرنگ میں تبدیلیاں ہوں گی اور ہماری جنس تبدیل شدہ ہوگی اور یہ تبدیل شدہ جنس (انسانی مخلوق) طاقتور ہوگی۔ جن میں کمزوریاں کم ہوں گی۔ یہ زیادہ خود اعتماد، دور اندیش، باصلاحیت اور سمجھدار ہوگی جس قسم کی مخلوق کائنات میں بھیجی جائے گی یہ قدیم طاقتور اور مختلف انسانوں پر مشتمل ہوگی۔

ستاروں کے درمیان کے کافی وسیع فاصلے کم معلوم ہونے لگیں گے۔ آسمان کی یہ جگہ ان لوگوں کے لئے ہوگی جو قابل، سمجھدار اور ستاروں میں بحفاظت سفر کرنے کے لائق ہوں گے۔

کئی کھربوں سال کے عرصے میں کہکشائیں بم کے دھماکے کی طرح پھٹ کر پھیل جائیں گی ۔ یہ ذرات اور لہروں میں تبدیل ہو کر اس بے انتہا وسیع و عریض خلاء میں دکھائی دیں گے ۔ اس طرح کہکشاؤں کو بھی ایک دن فنا ہونا پڑے گا ۔

ہمارے تمام عملی مقاصد کے لئے خلاء ہمیشہ موجود ہوگی ۔ شائد ہماری آنے والی نسلیں نظام شمسی میں اور اس سے آگے کے سیاروں میں دنیا بسائیں گے ۔ مگر یہ اپنے آبائی سیارے (کرہ ارض) کی وجہ سے متحد رہیں گی کیونکہ تمام انسان کرہ ارض سے ہی کائنات میں آئیں گے ۔ یہ کائنات میں کہیں سے کرہ ارض کو آسمان میں تلاش کریں گے جو ہلکے نیلے رنگ کے نقطے کی طرح دکھائی دے گی ۔ اپنی گزری ہوئی تاریخ کو یاد کریں گے کہ ہماری شروعات کتنی چھوٹی تھی ۔ ہم نے راستے جاننے اور منزل کی تلاش میں کتنی ہی دریاؤں اور سمندروں کو پار کیا تھا ۔

میں نے (راقم الحروف) ان تمام 25 قسطوں کے لئے علامہ اقبال کے ایک مصرعے کو عنوان بنایا تھا ۔ آخر میں شاعر مشرق علامہ اقبال کے ان اشعار پر اس آخری قسط کا اختتام کرنا چاہوں گا کہ

ستاروں سے آگے جہاں اور بھی ہیں
ابھی عشق کے امتحاں اور بھی ہیں
تہی زندگی سے نہیں یہ فضائیں
یہاں سینکڑوں کارواں اور بھی ہیں
قناعت نہ کر عالم رنگ و بو پر
چمن اور بھی آشیاں اور بھی ہیں
تو شاہیں ہے پرواز ہے کام تیرا
تیرے سامنے آسماں اور بھی ہیں

(علامہ اقبال)